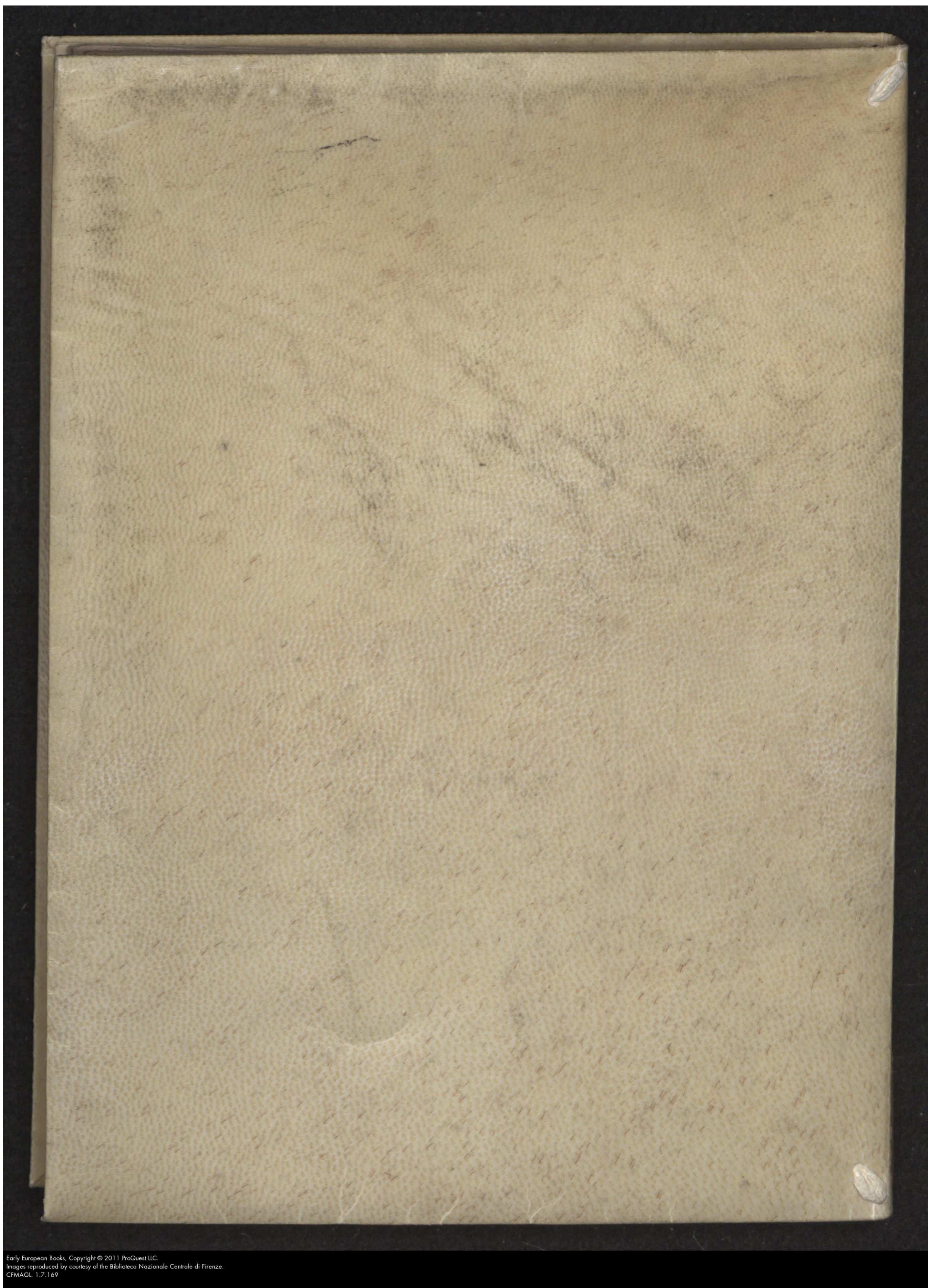
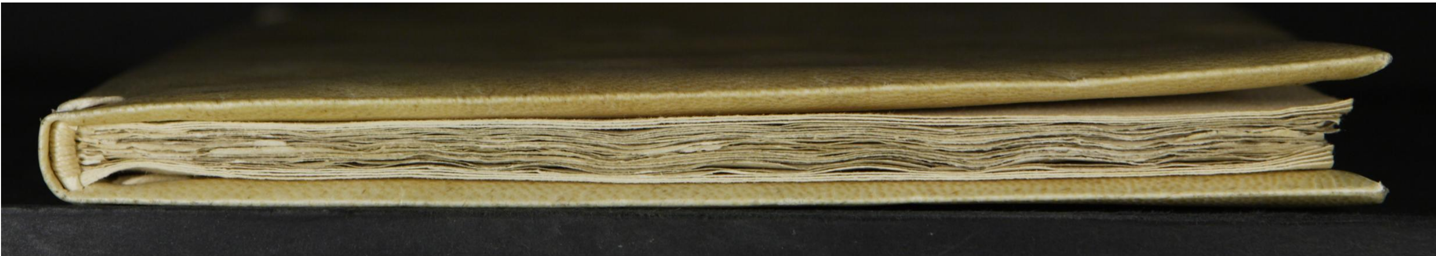

1
7
169

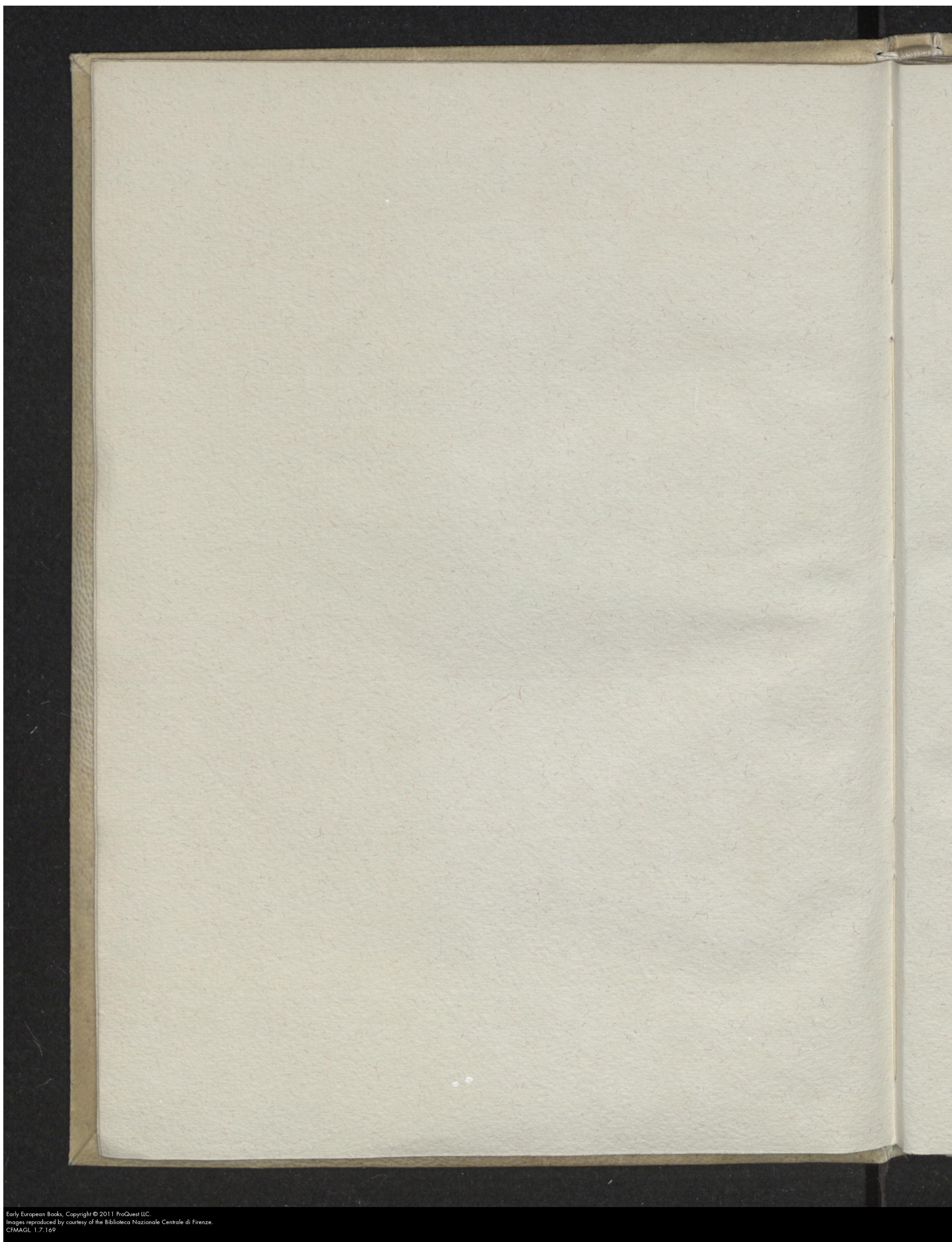






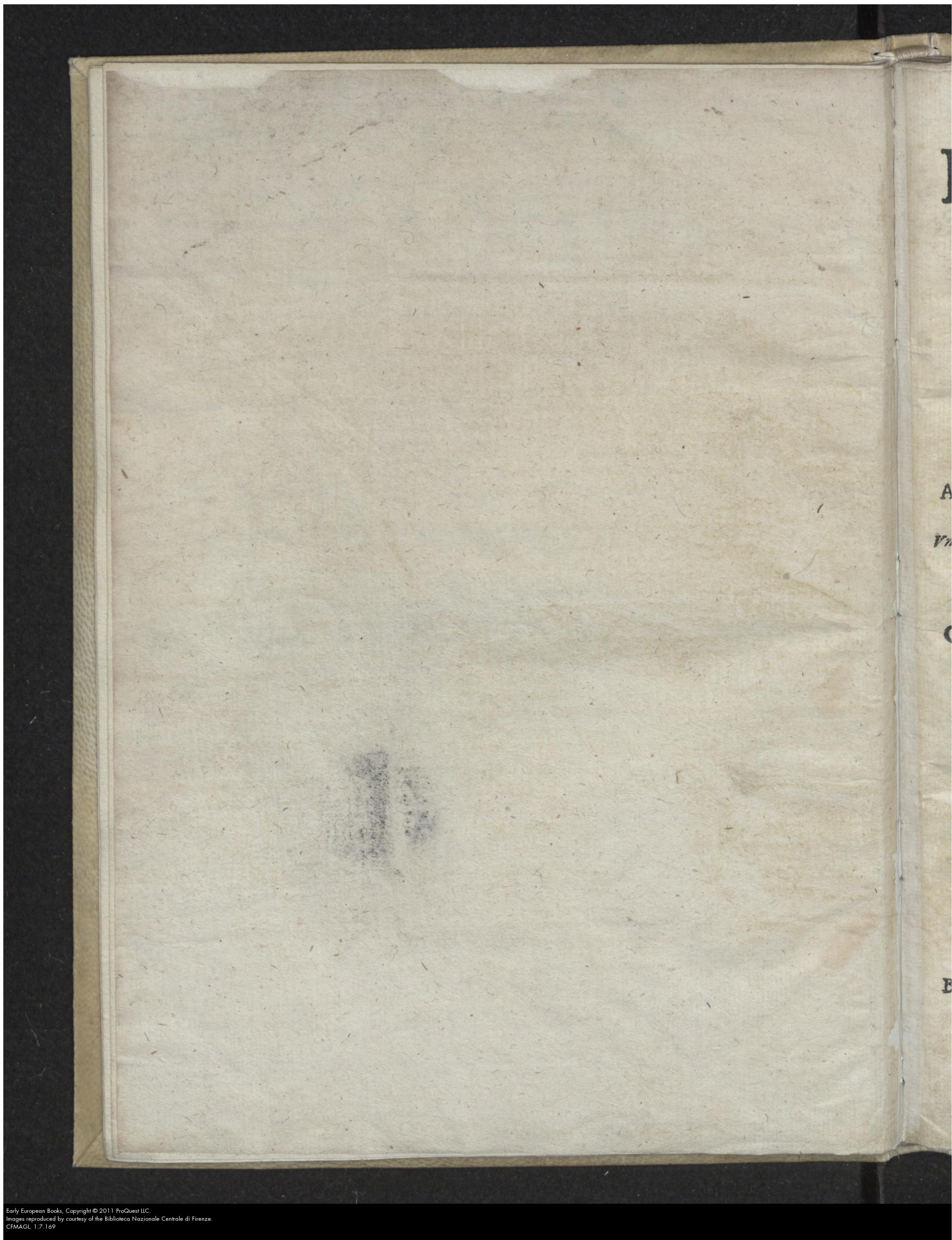






XI

Gemini MON
TAN. Ephemeri
Laurberg



EPHEMERIS
LANSBERGIANA

Ad longitudinem Almæ Studiorum Matris Bononiæ

Ad Annum 1666. nuperrimè supputata

A Geminiano Montanario I. V. D. Mutinense

Bononien. Archigymnasij Mathematicarum Scientiarum publico Professore.

Addita in fine Ephemeride motus Solis eiusdem Anni ex Tabulis Excellentiss. D. Io. Dominici Cassini eiusdem Archigymn. Astronomi,

Vnà cum eiusdem D. Cassini Epistola responsiua ad Authorem, multa de eius Solari hypothesi, & refractionum doctrina, ad dubia A. R. P. Io: Baptistæ Riccioli tollenda, continente.

Ad Illustriss. & Reuerendiss. D.D. Abbatem
CAROLVM ANTONIVM DE SANCTO PETRO
Patritium Bononiensem, I. V. D. Collegiatum.





BONONIÆ, Ex Typographia Ferroniana. Superiorum consensu.

ri
u
tu
cr
q
ig
a
q
ti
E



ILLVSTRISSIME,

Ac Reuerendissime Domine.



Vod in Deorum Sacrificijs consueuit Antiquitas, ea scilicet, quæ numini offerenda erant, prægustando libare, id ego quoque ad tuæ Magnanimitatis Aram Illustrissime, ac Reuerendissime Abbas nunc exequor; Quod enim, etsi virium mearum tenuitati magis, quam meritorum tuorum numero par, Obseruantiæ meæ Sacrificium dudum mente deuoueram, Ephemeridum scilicet ad plures annos volumen; vnica tantùm venturi anni Ephemeride ex nunc tuo Numini libo; meq; fælicissimè litaturum satis suadet innata tibi clementia illa, qua me, meaq; studia liberalissima protectione iamdiu promouere non cessas. Oro igitur benigno excipias vultu qualecunq; hoc obsequentissimi erga Te animi mei monumentum, quo me tibi æternum deuinctissimum, atque addictissimum obtestor. Vale diù summum Patriæ decus, Virtutisque præsidium.

Bononiæ Idibus Decembris 1665.

Illustriss. & Reuerendiss. D. T.

Humilliss. atq; Obstrictiss. Cliens
Geminianus Montanarius.

LECTORI BENEVOLO.



Iraberis fortasse (Amice Lector) vnicam tantùm futuri anni Ephemeridem à me tibi exhiberi, eamq; ex Lansbergianis illis depromptam Tabulis, quas Illustriss. olim, & Excellentiss. D. Marchio Cornelius Maluasia, recolendæ memoriæ, etsi ad quinquennium adhibuit, attamen Cœlo haud quaquam respondentes ex obseruatis suis pronunciauit; huius autem instituti mei rationem tibi reddere non abs re fore existimo. Constitueram scilicet ad plures annos eas supputare, & quidèm exactiore methodo, quam hucusq; factum fuerit; vnumquemque scilicet planetam ex ijs tabulis, quæ obseruationibus eiusdem D. Marchionis Maluasiæ, meis, aliorumq; circa hæc tempora, magis conuenirent, excerpere; idque fretus exemplo ipsius D. Maluasiæ, qui ante obitum, me etiam cooperante, illas ad quindecim annos proxime sequentes inchoauerat, instituta prius comparatione plurium ex suis obseruationibus cum Tabulis Astronomorum, ex qua deprehenderat Saturnum, & Iouem ex Lansbergio obseruata intra vnum, aut alterum minutum ferè tunc exhibere, cum in ijs calculandis non ipsius Lansbergij Solarem motum medium, sed Excelentiss. D. Cassini nostri motum verum adhiberet, sicque Martem ex Rudolphinis depromptum, alias non valde à vero aberrantem, prout & duos etiam inferiores, motu Solis Cassiniano attemperatos veritati magis accedere, Solem vero, & Lunam ab ipsis Cassinianis Tabulis, (quas ideo libenter ille communicauerat) intra omnem obseruationis scrupulum Cœlo concordes esse. Hac igitur ratione decreueram eas calculare, sed quod alleuiando operis labori diu perquisiui, spem, & tempus frustrauit, scripta enim huc pertinentia ab eodem Domino Maluasia imperfecta relicta, incassum hucusq; exoptaui ab illius Hærede vsufructuaria, debitum tanto Equiti honorem, & pro opere splendidissimè inchoato, & pro tot erga Cælum, & Astronomicas scientias, imo, & erga me ipsum innumerabilibus meritis, non ingrato obsequio redditurus. Interim verò effluxerat totus ferè Annus iste, cum desperata omnino res coegit ad eos rursus inchoandos labores animum appellere; sed neque tempus suppetebat ad vnum saltem annum ea forma confestim exhibendum, quare satius duxi interim Lansbergianam ad annum vnicum fenoris potius, quam arrhæ loco tibi offerre, vt eo prætercurrente possem ad alias plures, & quidem iuxta optatam methodum eas concinnare, quod vt libentius ferre possis Cassinianũ etiam Solis motum seorsim addidi quo tutius, & Cælestes figuras, & alia quibus tibi vsu veniat si malles expedire valeres.

Verum ne quis forte Lansbergianæ Hipotheseos minus gnarus, me ideo damnet, quod nudo alicuius Planetæ calculo ad normam præceptorum Lansbergij, motus

motus illius à me traditi haud integrè vbiq; respondere sibi videantur (ignoscant doctiores, quos ista non latent) hæc pauca circa ipsarum Ephemeridum structuram adnectere placuit. Lansbergius enim Tabulas Prosthaphæresium ad gradus tantum, & minuta, ommissis secundis præstare maluit, & quidem pro excusatione adducit in proemio calculi compendium, tametsi nonnulli id potius alia de causa factum insimulent; Monet vero ille, non ideo verendum, ne calculus Astronomicus minus acuratus sit, quia summa calculi περιεργία non ex tabulis petēda est, sed ex Triangulorum calculo &c. Iuxta scilicet præcepta, quæ in secunda parte operis vnâ cum Theorijs ipsorum planetarum exhibet; verum & hac ratione Ephemerides construere improbus labor est; si quis vero tabulas ita malit adhibere, vt ex ijs dietim Planetarum motus depromat, fidens fortasse assertioni ipsius Lansbergij dicentis eas Cælo egregiè conuenire; id illi continget, quod nonnulli nuper euenit, cuius Ephemeris ita saltitantes Planetas in Cælo exhibet, vt nullibi errantium syderum nomen magis meruerint, quam apud illum Authorem; siquidem, vt exempla adducam aliqua, motus diurnos Martis, Solisque nonnullorum dierum huius anni, ab huiusmodi Ephemeride collectos hic spectare potes, in quibus eos nullam seruare in augendo, decrescendoue proportionem conijcere poteris, sed nunc tardos, cras veloces, postridie iterum tardiores, imò Martem videbis circa secundam stationem, die scilicet Aprilis 27. stationarium, ac deinde vsque ad finem mensis directum, initio vero Maij iterum retrogradum, die tertia denuo directum, die sexta, & septima rursus stationarium: quam inconstantiam, & si concedam ex calculo puro Lansbergiano per eius tabulas posse fortassis prouenire, non est tamen quin optimus Logista possit euitare, vt egregiè euitarunt Montebrunus, & Maluasia in quorum Ephemeridibus constantem, ac proportionatum vbique Planetarum motum ita reperies, vt nullibi tales exhibeat inconcinnitates, tametsi non quilibet eorum calculus tabulis ita respondeat, vt per eas absq; secundorum, quæ in æquationibus ab Authore ommissa sunt, ratione, possit repræsentari. Verum sicuti solis motus valde ordinatus prodit ex Tabulis, quas separatim de sole ipso in alio opere ediderat Lansbergius, vbi Prosthaphæreses ad minuta prima, & secunda extenderat; ita necesse est reliquas tabulas ita prius corrigere, vt singulis gradibus Anomaliæ Prostaphæreses suæ ad gradus minuta, & secunda sint extensæ, tunc enim etiam dietim calculando com-

Mot. Diurn. ♂ inter Dies.

Dies	Aprilis
	℞
16	14
17	8
18	13
19	7
20	6
21	4
22	4
23	1
24	4
25	8
26	4
27	0 Dir.
28	1
29	3 ℞
30	Maij 1
Pri.	3 Dir.
2	4
3	6
4	6
5	7
6	0 Sta.
7	2 Dir.
8	9
9	

Mot. Diurn. Solis inter Dies.

Dies.	Iulij I	II
21		
	57	9
22		
	57	55
23		
	57	24
24		
	57	9
25		
	57	9
26		
	57	9
27		
	57	9
28		
	57	50
29		
	57	29
30		
	57	9
31		
	57	10
Prim.	Augusti	
	57	46
2		
	57	32
3		
	57	9
4		
	57	9
5		
	57	49
6		
	57	35
7		
	57	9
8		
	57	41
9		
	57	39
10		
	57	37
11		
	57	42
12		
	57	36
13		

parari potuerunt eorum motus probe ordinati: Ne quis vero secundorum omissionem in prosthaphæresibus putet paucifaciendam, ostendi poterit, quatenus ad sex minuta, & vltra errores possint alicubi extendi. Sit enim ex gr. Anomalia centri Martis sex. 0. 14. vt est circa diem 5. Februarij 1666. erunt scrupula proportionalia .0. ex Tabulis, quare nulla ratio excessus erit habenda in Prosthaphæresi orbis, sed quia reuera adhibito calculo Trigonometrico, tali anomaliæ competunt scrupula secunda 26. quæ a Lansbergio ommittuntur, quia semiminutum non transcendunt, si Anomaliam orbis habueris, vt est tunc temporis sex. 2. gr. 36. circiter, cui competit excessus gr. 13. 1′4. erit sumenda de tali excessu proportio debita illis 2″6. nempe minuta 5. 4″4. & tantundem erit augenda Prosthaphæresis orbis, quæ cum sit additiua dabit locum Martis sex minutis vlteriorem, quam dedisset, ijs secundis posthabitis; Quod si rursus habeas Anomaliam Cētri sex. 0. 16. cui ex tabulis debetur scrupulus integer proportionalis, sit vero Anomalia Orbis sex. 2. 37. cui cōpetit excessus gr. 13. 1′6. imò gr. 13. 1′5. 4″8. erit proportio ex eo debita vni scrupulo, minutorum 13. 1″6. sed quia reuera non est scrupulus integer, sed pro integro assumptus à Lansbergio, quia cum sit 3″2. excedit semiscrupulum, si pro eo accipias partem proportionalem excessus debitam 3″2. tantum, erit ea minutorum 7. 4″. & sic locum Martis exibebit calculus citeriorem sex minutis, quam alias; quantum scilicet minor obinde euadet Orbis Prosthaphæresis.

Quid igitur, si præter scrupula proportionalia, etiam ipsæ Prosthaphæreses ad minuta, & secunda sint redactæ? Et hinc patet quomodo ex omissione talium secundorum, dietim calculanti planetarum motus, nunc ante, nunc retrò trahantur eorum loca, motusq; diurni irregularissimi proueniant, contra primum oīum Astronomorū Axioma. Planetarum motus, etsi irregulares nobis appareant, regulares tamen esse, & irregularitates eas regulariter, ac ordinatim procedere: Ridiculū vero planè est medios motus ad scrupula vsq; tertia illū supputare, qui postea tā pingui minerua ęquationes desumere voluerit.

At sicuti Ephemeridis illius discrepantiam à meis calculis non omnem inde ita prouenire crediderim, quin alicubi, & in eadem calculi ratione habenda, errores incurrerit author, præsertim in motibus Martis à Decembris Die 12. ad finem, & alibi sæpe; sicuti in Eclipsi Lunari ommissa, & in solari, vbi (propter æquationem dierū

na-

naturalium perperam adhibitam; æquationem vero temporis in Luna quæ omittenda erat pariter ingestam, tum propter prauam constitutionem temporis inter veram, & apparentem synodum, aliaque multa) ortus est error temporis in Eclipsi, per quē aberrant etiam Parallaxes, quantitas obumbrationis solis, & alia; ita non inficior humanum esse errare, & præsertim in huiusmodi calculis, quibus recte habendis, non pura cognitio Arithmetica, sed rationis, qua ipsæ tabulæ constructæ sunt, & sic Theoriæ Planetarum, imò totius Astronomiæ necessaria est; quibus adminiculis, qui etiã omnino instructi sunt, non ideo aliquando lapsus calami effugiunt, tametsi Theorica cognitio ad detegendos, & purgandos errores, quam maximè iuuet; qui tamen si & in meis calculis alicubi irrepserint, quod (quantum vnius mensis intercapedo publicis priuatisq; lectionibus interrupti concessit) euitare sategi te illorum Iudicem, Lector, non rigorosum, *sed beneuolum statuo; animum interea ad maiora, tibiq; fortè gratiora, etiam præter Ephemerides, propediem absoluenda conuertens. Vale.*



Præcipua Errata in Epistolis			Corrige.
Pag. num.	III.	Humilliss.	Humillim.
35 lin.	27	Semidiametri Terræ.	Altitudinis aeris
38	22	ad eorum	ad earum
41	22	cum ex maximis	cum & maximis
44	1	comperimur	comperimus
49	4	eorum dissidium	earum dissidium
52	2	Tropicum. Hìc	Tropicum hìc

Pag. X Typus Lunaris Eclipsis debuit inuerti cum Luna ad Boream

EPHEMERIS LANSBERGIANA.

Ad Annum à Creatione Mundi 5616.
A Natiuitate Domini 1666.
A Correctione Gregoriana 84.
Secundum post Bisextilem.

		G.	l	ll	
Loca Apogæorum ex Lansbergio	♄	27	20	13	♐
	♃	4	14	10	♎
	♂	26	58	55	♌
	☉	8	24	50	♋
	♀	2	24	29	♋
	☿	0	31	3	♐

Aureus numerus	14
Cyclus Solaris	23
Epacta	24
Indictio Romana	4
Littera Dominicalis	C

Festa Mobilia iuxta ritum S.R.E. & Kalendarium Gregorianum.

Septuagesima	21. Februarij.
Dies Cinerum	10. Martij.
Pascha	25. Aprilis.
Rogationes	31. Maij
Ascensio Domini	3. Iunij.
Pentecostes	13. Iunij.
Corpus Christi	24. Iunij.
Aduentus Domini	28. Nouembris.

Quattuor Tempora.

Martij	17	19	20
Iunij	16	18	19
Septembris	15	17	18
Decembris	15	17	18

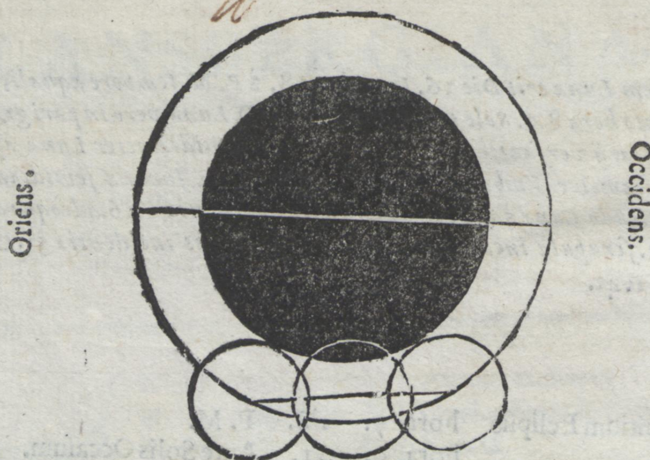
Ex Quattuor Eclipſibus, quæ hoc Anno in Orbe contingent, duæ tantum hìc Bononiæ ſpectabuntur.

Prima ſiquidem Lunæ erit Die 16. Iunÿ hora 8. 2 P. M. tempore æquali, ſed tempore apparente hora 8.9. Sole tunc in gr. 25. 36. ♊ Luna vero in pari graduum numero Sagittarÿ verſantibus, quo tempore erit Semidiameter Lunæ apparens 16. 45. ſemidiameter Vmbræ Terræ æquata 43. 26. ſumma ſemidiametrorum 60. 11. Latitudo Lunæ 54. 0. Ergo ſcrupula deficientia 6. 16. adeòque digiti Ecliptici 2. 13. ſcrupula incidentiæ 26. 33. Ergo tempus incidentiæ 51. & Tota duratio hor. 1. 42.

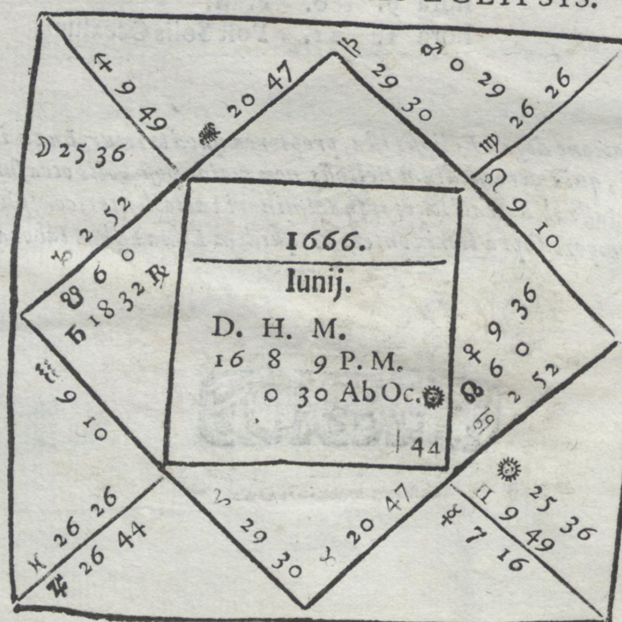
Erit igitur Initium Eclipſis	hora	7.	18.	P. M.
	hora	0.	21.	Ante Solis Occaſum.
Medium	hora	8.	9.	P. M.
	hora	0.	30.	Poſt Solis Occaſum.
Finis	hora	9.	0.	P. M.
	hora	1.	21.	Poſt Solis Occaſum.

Erit vero Obſeruatione digna Eclipſis iſta, propterea quod orietur Luna iam incæpta obumbrari, quia vero medium Eclipſis non valde poſt Solis occaſum contingit, poterit fortaſſe ob Refractiones ipſa Luminaria attollentes, conſpici vterque planeta vno tempore ſupra Horizontem, & quidem Luna adhuc laborans.





FIGVRA LVNARIS ECLIPSIS.



Secunda verò Eclipsis, quæ erit Solis, obseruabitur die prima Iulij, hora 20. 31. *P. M. seu die* 2. *hora* 3. 29: *Antè meridiem tempore æquali, sed hor.* 3. 25. *A. M. Tēpore apparenti, tunc enim vera Luminarium coniunctio celebrabitur in gr.* 10. 21. ♋ *erit verò Parallaxis lōgitudinis* ☽. *à Sole* 32. 53. *Motus horarius* ☽. *a* ☉ *verus* 30. 30. *apparens* 24. 2. *Sol erit in Quadrante Orientali, ideoq; coniunctio apparens antecedit veram hor.* 1. 20. *& sic spectabitur antè meridiem hor.* 4. 45. *Quo tempore Parallaxis longitudinis* ☽. *a Sole* 39. 44. *Parallaxis latitudinis* ☽. *a Sole* 29. 1. *Latitudo vera Lunæ sub apparente synodo* 23. 36. *Bor. ergo latitudo visa* 5. 25. *Austr. Semidiameter Solis apparens* 16. 47. *semidiameter* ☽. 16. 19. *aggregatum semidiametrorum* 33. 6. *scrupula vero deficientia* 27. 41. *quamobrem obscurabuntur Solaris disci, digiti* 9. 54. *Scrupula incidentiæ erunt* 32. 37. *ideoque tempus incidentiæ h.* 1. 9. *Tempus vero emersionis h.* 1. 16. *adeoque tota duratio h.* 2. 25. *Vera latitudo ad initium Eclipsis gr.* 0. 20. 28. *Bor. Visa gr.* 0. 12. 44. *Austr. Vera latitudo ad finem gr.* 0. 26. 38. *Bor. Visa gr.* 0. 1. 23. *Bor.*

Spectabuntur ergo Eclipsis.	Initium	H. 18. 6.	P. M. diei 1.	H. 10. 27.	Hor. diei 2.
	Medium	H. 19. 15.	P. M.	H. 11. 36.	Horol.
	Finis	H. 20. 31.	P. M.	H. 12. 52.	Horol.



Septentrio.

Oriens.

Occidens.

Meridies.

FIGURA SOLARIS ECLIPSIS.

1666.

Iulij.

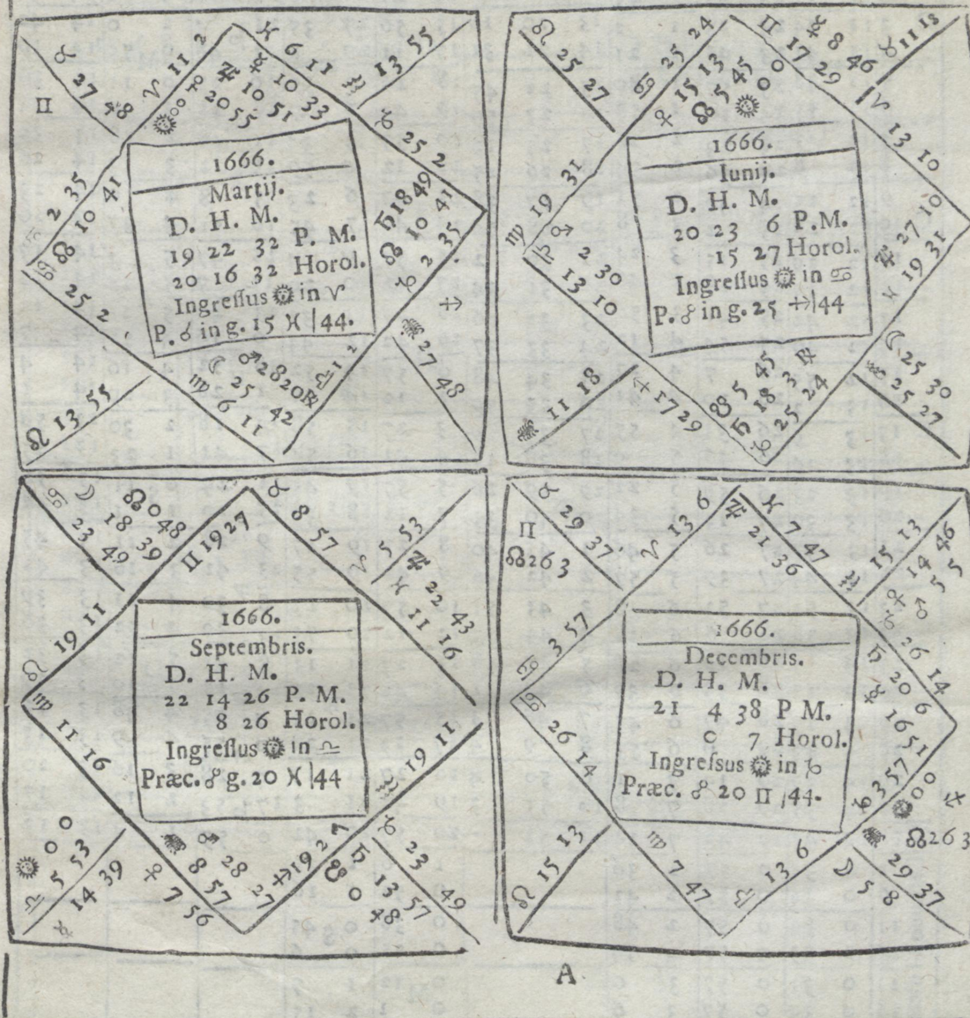
D. H. M.

1 20 35 P.M.

2 12 58 Ab Occ.

44

Figuræ Cæli ingressuum Solis in puncta Æquinoctialia, & Solstitialia.



MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S.	D.	M.	D.	S.	A.				S.	D.	M.	A.			S.	D.		
	♄ ♑		♃ ♒		♂ ♎		☉ ♑			♀ ♐		☿ ♑		☽ ♏		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	M.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	ll.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
1	11	20	23	9	0	24	11	17	46	13	26	24	24	24 ♐	17	3	59	14	49
2	11	27	23	21	0	43	12	19	1	14	41	26	0	7	58	3	2	14	46
C 3	11	34	23	33	1	2	13	20	16	15	56	27	35	21 ♑	4	2	0	14	42
4	11	41	23	45	1	21	14	21	31	17	11	29 ♒	8	3	48	0 M	55	14	39
5	11	48	23	57	1	40	15	22	45	18	26	0	39	16	23	0	11	14	36
6	11	55	24	10	1	58	16	23	59	19	42	2	7	28	55	1	6	14	33
7	12	1	24	23	2	16	17	25	12	20	57	3	34	11 ♒	18	2	18	14	30
8	12	8	24	36	2	34	18	26	25	22	12	4	59	23 ♓	22	3	13	14	26
9	12	15	24	49	2	51	19	27	38	23	27	6	23	5	8	4	0	14	23
C 10	12	22	25	2	3	8	20	28	50	24	42	7	45	16	51	4	37	14	20
11	12	29	25	15	3	24	21	30	2	25	57	9	4	28 ♈	47	5	3	14	17
12	12	35	25	28	3	40	22	31	14	27	12	10	20	11	7	5 A	16	14	14
13	12	42	25	41	3	56	23	32	26	28	27	11	33	23 ♉	40	5	11	14	11
14	12	49	25	54	4	12	24	33	37	29 ♑	42	12	44	6	16	4	51	14	7
15	12	55	26	7	4	27	25	34	48	0	57	13	52	18 ♊	52	4	16	14	4
16	13	2	26	20	4	41	26	35	59	2	12	14	57	1	28	3	29	14	1
C 17	13	9	26	33	4	55	27	37	9	3	27	15	58	14	18	2	30	13	58
18	13	16	26	46	5	9	28	38	18	4	42	16	54	27 ♋	41	1	23	13	55
19	13	23	26	59	5	22	29 ♒	39	26	5	57	17	45	11	24	0 S	11	13	52
20	13	30	27	13	5	34	0	40	33	7	12	18	33	25	20	1	1	13	48
21	13	37	27	26	5	46	1	41	40	8	27	19	17	9 ♌	28	2	11	13	45
22	13	44	27	39	5	57	2	42	46	9	42	19	55	23	42	3	16	13	42
23	13	51	27	52	6	8	3	43	51	10	57	20	27	8 ♍	30	4	11	13	39
C 24	13	58	28	6	6	18	4	44	55	12	12	20	53	23 ♎	39	4	52	13	36
25	14	5	28	19	6	28	5	45	58	13	27	21	13	8	41	5 D	12	13	32
26	14	11	28	33	6	37	6	47	1	14	42	21 ℞	28	23 ♏	15	5	10	13	29
27	14	17	28	47	6	45	7	48	3	15	57	21	27	7	15	4	48	13	26
28	14	23	29	0	6	53	8	49	4	17	12	21	24	20 ♐	55	4	9	13	23
29	14	29	29	14	7	1	9	50	4	18	27	21	17	4	28	3	16	13	20
30	14	35	29	28	7	8	10	51	3	19	42	21	3	17 ♑	53	2	12	13	17
C 31	14	41	29	42	7	14	11	52	1	20	57	20	42	0	53	1	4	13	13
Latitudo ad diem 1	0	34	0	57	2	36				1	6	1	35						
6	0	34	0	57	2	42				0	52	1	16						
11	0	34	0	57	2	48				0	38	0 S	45						
16	0	33	0	57	2	54				0	25	0	6						
21	0	33	0	57	3	0				0 M	12	1	7						
26	0	33	0	57	3	6				0	1	2	15						

	Occid.	Occid.	Orient.		Orient.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aspectus Planetarum mutui
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1			11 * 0			0 * 14	☌ ♄ ☉ h.0. 53 ♄ Apog. Epic.
2	Orient.				13 ☌ 38		
3		4 * 44	19 □ 18				
4	15 ☌ 8			21 ☌ 52			☽ ☋ h.20.34.
5				A. ♓. 1			♂ ☿ △ h.20.55.
6			6 △ 3			7 ☌ 0	
7					21 * 24		♂ Apog. Eccentr.
8		2 ☌ 32					
9	14 * 42						
10				7 * 58	17 □ 38		♃ ♀ * h. 7. 43. ☽. Apog.
11			9 ☍ 11			22 * 27	
12	2 □ 50			23 □ 44			
13		3 * 54		A. ♉. 8.	10 △ 6		
14	12 △ 34					15 □ 50	
15		14 □ 4		13 △ 59			
16			6 △ 9				
17		22 △ 18				3 △ 13	
18			13 □ 16		13 ☍ 10		♂ ♀ □ h. 10.27.
19	3 ☍ 26						☽ ☊ h.4. 14.
20			17 * 38	9 ☍ 46			
21				A. 0. ♎		17 ☍ 20	
22		6 ☍ 30					
23	8 △ 33				4 □ 12		
24			20 ☌ 25	19 △ 0			☽ Perig.
25	8 □ 56				10 □ 24	21 △ 0	♄ ♀ ☌ 13 14 ☉ ♂ △ 19.23
26		9 △ 14					
27	12 * 26			1 □ 4	16 * 48		
28		14 □ 32		A ♊ 22		0 □ 52	
29			4 * 39	10 * 22			
30		21 * 46				5 * 42	
31			12 □ 11				☽ ☋ h.23.30.

4	MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.																			
	S.	D.	M.	D.	S.	A.				M.	D.	S.	A.			M.	D.		
	♄ ♑		♃ ♒		♂ ♎		☉ ♒			♀ ♑		☿ ♒		☽ ♑		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	M.	G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	ll.	G.	M.	G. ℞.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	14	47	29	55	7	19	12	52	59	22	12	20	12	13	28	0	3	13	10
2	14	53	0 ♓	9	7	24	13	53	55	23	27	19	35	25 ♒	41	1	7	13	7
3	14	59	0	23	7	28	14	54	50	24	43	18	51	7	49	2	7	13	4
4	15	5	0	37	7	32	15	55	43	25	58	18	2	19 ♓	56	3	1	13	1
5	15	11	0	50	7	35	16	56	35	27	13	17	12	2	2	3	49	12	57
6	15	17	1	4	7	37	17	57	25	28	28	16	14	13	55	4	27	12	54
C 7	15	23	1	18	7	38	18	58	13	29	44	15	14	25 ♈	32	4	54	12	51
8	15	29	1	32	7 ℞	39	19	59	0	1 ♒	0	14	15	7	8	5 A	9	12	48
9	15	35	1	46	7	38	20	59	45	2	15	13	16	18 ♉	52	5	11	12	45
C 10	15	41	2	0	7	36	22	0	28	3	31	12	18	1	4	4	59	12	42
11	15	47	2	14	7	33	23	1	10	4	46	11	22	13	38	4	30	12	38
12	15	53	2	28	7	30	24	1	50	6	1	10	30	26 ♊	26	3	46	12	35
13	15	59	2	42	7	27	25	2	28	7	16	9	44	9	18	2	51	12	32
C 14	16	5	2	56	7	22	26	3	4	8	31	9	5	22 ♋	21	1	46	12	29
15	16	11	3	10	7	17	27	3	38	9	46	8	32	5	45	0 S	34	12	26
16	16	17	3	24	7	12	28	4	10	11	1	8	5	19 ♌	40	0	40	12	23
17	16	23	3	38	7	5	29	4	41	12	16	7	46	4	0	1	53	12	19
18	16	29	3	52	6	58	0 ♓	5	10	13	31	7	36	18 ♍	26	2	58	12	16
19	16	35	4	6	6	51	1	5	37	14	46	7 dir.	29	2	55	3	53	12	13
20	16	41	4	20	6	43	2	6	2	16	1	7	33	17 ♎	38	4	35	12	10
C 21	16	47	4	34	6	34	3	6	25	17	16	7	41	2	37	5 D	1	12	7
22	16	52	4	48	6	25	4	6	47	18	31	8	0	17 ♏	46	5	6	12	3
23	16	57	5	2	6	15	5	7	7	19	46	8	22	2	44	4	51	12	0
24	17	2	5	16	6	4	6	7	25	21	1	8	50	17 ♐	10	4	16	11	57
25	17	7	5	30	5	53	7	7	41	22	16	9	27	1	2	3	25	11	54
26	17	12	5	44	5	41	8	7	55	23	31	10	11	14	31	2	17	11	51
27	17	17	5	58	5	28	9	8	8	24	46	10	59	27 ♑	42	1	15	11	48
C 28	17	22	6	12	5	15	10	8	19	26	1	11	52	10	38	0	7	11	44
Latitudo ad diem 1	0	32	0	57	3	14				0	17	3	33						
6	0	32	0	57	3	19				0	31	4 D	4						
11	0	32	0	57	3	25				0	43	3	51						
16	0	32	0	57	3	31				0	54	2	59						
2.	0	32	0	57	3	36				1	4	1	50						
26	0	32	0	58	3	38				1	12	0	18						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

	Orient.	Occid.	Orient.		Orient.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aspectus Planetarum mutui
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1	2 ☌ 36				19 ☌ 6		
2			23 △ 20				
3				15 ☌ 20		20 ☌ 26	
4		21 ☌ 35		A. 15 ♐			
5							☉ ☿ ☌ h.3.2.
6	2 ✶ 52					Orient.	☿ Perig. Epic.
7					9 ✶ 44		☽ Apog.
8	17 □ 12		1 ☍ 4			13 ✶ 24	
9				4 ✶ 36			
10		1 ✶ 48			5 □ 14	19 □ 52	
11	4 △ 5			19 □ 8			
12		11 □ 28	20 △ 33	A. 28 ♒	19 △ 46		
13						0 △ 45	♂ ♀ △ h.3.0.
14		19 △ 19		7 △ 12			♀ ☿ ☌ h.7.33.
15	18 ☍ 6		2 □ 37				☽ ☊ h.11.29.
16							
17			5 ✶ 6		15 ☍ 6	6 ☍ 12	
18				20 ☍ 44			
19	22 △ 25	1 ☍ 57		A. 25 ♈			
20							☽ Perig.
21	22 □ 45		6 ☌ 14			8 △ 17	
22		Orient.			1 △ 18		♃ ☉ ☌ h.21.24.
23	23 ✶ 48	3 △ 53		4 △ 16		9 □ 40	♃ Apog. Epic.
24					7 □ 20		
25		8 □ 6	8 ✶ 30	11 □ 44		15 ✶ 52	♃ ♂ △ 21.14.
26				A 19 ♓	18 ✶ 18		
27		15 ✶ 36	14 □ 10	22 ✶ 58			
28	12 ☌ 58						☽ ☋ h 2 7.

6	MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.																		
	S. D.		M. D.		S. A.					M. D.		S. D.				M. D.			
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♎		☉ ♓			♀ ♒		☿ ♒		☽ ♑		Lat. ☽		☊ ♋	
D s.	G	M	G	M	G ℞	M	G	M	ll	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	17	27	6	26	5	1	11	8	28	27	16	12	49	23 ♒	12	1	4	11	41
2	17	32	6	40	4	46	12	8	35	28	31	13	51	5	14	2	5	11	38
3	17	37	6	54	4	31	13	8	39	29 ♓	46	14	57	17	10	2	58	11	35
4	17	42	7	8	4	14	14	8	41	1	1	16	8	29	5	3	43	11	32
5	17	47	7	22	3	57	15	8	40	2	16	17	22	10 ♓	58	4	19	11	28
6	17	52	7	36	3	39	16	8	37	3	31	18	39	22 ♈	46	4	45	11	25
C 7	17	57	7	50	3	20	17	8	31	4	46	19	59	4	32	5 A	0	11	22
8	18	1	8	4	3	1	18	8	23	6	1	21	22	16	12	5	4	11	19
9	18	5	8	18	2	40	19	8	12	7	16	22	47	27 ♉	47	4	56	11	16
10	18	9	8	32	2	19	20	7	59	8	31	24	15	9	33	4	34	11	13
11	18	13	8	46	1	57	21	7	43	9	46	25	45	21 ♊	43	3	58	11	9
12	18	17	9	0	1	34	22	7	25	11	1	27	18	4	20	3	8	11	6
13	18	21	9	14	1	11	23	7	4	12	16	28 ♓	53	17	18	2	6	11	3
C 14	18	25	9	28	0	46	24	6	41	13	31	0	29	0 ♋	28	0 S	56	11	0
15	18	29	9	42	0	21	25	6	15	14	46	2	7	13	54	0	18	10	57
16	18	33	9	56	29 ♍	56	26	5	46	16	0	4	46	27 ♌	47	1	32	10	54
17	18	37	10	10	29	31	27	5	16	17	15	5	27	12	15	2	41	10	50
18	18	41	10	24	29	6	28	4	44	18	30	7	10	27 ♍	1	3	41	10	47
19	18	45	10	38	28	42	29 ♈	4	11	19	45	8	54	11	48	4	24	10	44
20	18	49	10	52	28	18	0	3	36	21	0	10	39	26 ♎	36	4 D	51	10	41
C 21	18	53	11	6	27	54	1	3	0	22	14	12	25	11	17	5	1	10	38
22	18	57	11	20	27	31	2	2	43	23	29	14	13	26 ♏	13	4	52	10	34
23	19	1	11	34	27	7	3	2	8	24	44	16	2	11	3	4	23	10	31
24	19	4	11	48	26	44	4	1	28	25	58	17	51	25 ♐	44	3	36	10	28
25	19	7	12	2	26	21	5	0	45	27	13	19	41	9	49	2	38	10	25
26	19	10	12	16	25	59	6	0	0	28	27	21	32	23 ♑	25	1	30	10	22
27	19	13	12	30	25	36	6	59	14	29	41	23	23	6	44	0 M	18	10	19
G 28	19	16	12	43	25	14	7	58	26	0 ♈	55	25	15	19 ♒	43	0	54	10	15
29	19	19	12	56	24	52	8	57	37	2	10	27	7	2	26	2	1	10	12
30	19	22	13	9	24	31	9	56	47	3	24	28 ♈	59	14	44	2	58	10	9
31	19	25	13	22	24	9	10	55	55	4	38	0	52	26	38	3	46	10	6
Latitudo ad diem 1	0	31	0	58	3	38				1	18	0 M	7						
6	0	31	0	58	3 D	41				1	22	0	42						
11	0	31	0	59	3	37				1	25	1	16						
16	0	31	1	0	3	33				1	27	1	35						
21	0	31	1	0	3	27				1 A	29	1 A	41						
26	0	31	1	1	3	18				1	27	1	38						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

	Orient. ♄	Orient. ♃	Orient. ♂	☉	Orient. ♀	Orient. ☿	Aspectus Planetarum mutui
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1			23 △ 10				
2						19 ☌ 4	
3					4 ☌ 20		
4		16 ☌ 34					
5	13 ✶ 58			9 ☌ 18			
6			21 ☍ 37	A. 28 ♎			☽ Apog.
7							♄ ☉ ✶ 20.47.
8	3 □ 45					12 ✶ 5	
9		21 ✶ 56			21 ✶ 40		
10	17 △ 3			22 ✶ 43			♃ ♀ ☌ h.0.20.
11			18 △ 54			8 □ 44	
12		8 □ 48			13 □ 42		
13				11 □ 27			
14		16 △ 23	0 □ 30	A. 28 [illegible]		0 △ 2	☽ ☊ 18.46.
15	7 ☍ 57			20 △ 50	1 △ 38		
16			3 ✶ 28				
17							
18		22 ☍ 4				18 ☍ 38	♄ ♀ ✶ 3 43. ♂ ☉ ☍ h.17.38.
19	11 △ 18		Occid.		14 ☍ 5		♂ Perig. Epic.
20			2 ☌ 42	6 ☍ 5			♃ ☿ ☌ h.3.23. ☽ Perig.
21	12 □ 16			A. 1 ♎			
22							
23	13 ✶ 4	0 △ 51				9 △ 19	
24			1 ✶ 40	15 △ 30	0 △ 21		♄ ☿ ✶ h.16.22. ♂ ♀ ☍ h.11.16.
25		4 □ 0				20 □ 7	
26			4 □ 30		10 □ 0		
27	23 ☌ 8	10 ✶ 50		0 □ 28			♂ ☿ ☍ h.23.45. ☽ ☊ h.6.36.
28			10 △ 46	A. 2 ♌	23 ✶ 29	12 ✶ 14	
29				13 ✶ 52			
30							
31							

8 MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D.		M. D.		S. D.					M. A.		M. A.				M. D.			
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♍		☉ ♈			♀ ♈		☿ ♈		☽ ♓		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	G.	M.	G.	M.	G. ℞	M.	G.	M.	"	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M	G.	M.
1	19	28	13	35	23	48	11	55	2	5	52	2	46	8	16	4	21	10	3
2	19	31	13	48	23	27	12	54	5	7	7	4	40	19 ♈	53	4	45	10	0
3	19	34	14	1	23	7	13	53	6	8	22	6	34	1	37	4 A	58	9	56
C 4	19	36	14	14	22	48	14	52	4	9	36	8	28	13	32	4	59	9	53
5	19	38	14	27	22	29	15	50	59	10	51	10	22	25 ♉	24	4	50	9	50
6	19	40	14	40	22	11	16	49	51	12	5	12	16	7	12	4	29	9	47
7	19	42	14	53	21	53	17	48	41	13	20	14	10	18 ♊	57	3	57	9	44
8	19	44	15	6	21	36	18	47	28	14	34	16	4	0	59	3	13	9	40
9	19	46	15	19	21	20	19	46	12	15	49	17	58	13	20	2	17	9	37
10	19	48	15	32	21	4	20	44	53	17	3	19	52	25 ♋	58	1 S	13	9	34
C 11	19	50	15	45	20	49	21	43	32	18	18	21	46	9	14	0	0	9	31
12	19	52	15	58	20	34	22	42	8	19	32	23	40	22 ♌	37	1	13	9	28
13	19	54	16	11	20	20	23	40	41	20	46	25	33	6	23	2	24	9	25
14	19	56	16	24	20	7	24	39	11	22	0	27	26	20 ♍	40	3	27	9	21
15	19	57	16	37	19	55	25	37	38	23	14	29 ♉	18	5	25	4	17	9	18
16	19	58	16	50	19	44	26	36	12	24	28	1	10	20 ♎	33	4	50	9	15
17	19	59	17	3	19	34	27	34	25	25	42	3	2	5	35	5 D	2	9	12
C 18	20	0	17	16	19	24	28	32	47	26	56	4	57	20 ♏	20	4	54	9	9
19	20	1	17	29	19	15	29 ♉	31	8	28	10	6	43	4	55	4	30	9	5
20	20	2	17	41	19	7	0	29	28	29 ♉	24	8	32	19 ♐	24	3	49	9	2
21	20	3	17	53	19	1	1	27	47	0	38	10	20	3	50	2	54	8	59
22	20	4	18	5	18	55	2	26	5	1	52	12	8	18 ♑	2	1	48	8	56
23	20	5	18	17	18	50	3	24	22	3	6	13	55	1	36	0 M	38	8	53
24	20	5	18	29	18	46	4	22	38	4	20	15	42	14	46	0	34	8	50
C 25	20	6	18	41	18	43	5	20	53	5	34	17	28	27 ♒	48	1	44	8	46
26	20	6	18	53	18	41	6	19	7	6	48	19	13	10	39	2	48	8	43
27	20	7	19	5	18 di.	39	7	17	20	8	2	20	57	23 ♓	18	3	43	8	40
28	20	7	19	17	18	39	8	15	32	9	15	22	39	5	34	4	24	8	37
29	20	7	19	28	18	40	9	13	43	10	29	24	19	17	24	4	51	8	34
30	20	7	19	40	18	41	10	11	53	11	42	25	57	29	0	5	4	8	31
Latitudo ad diem 1	0	30	1	1	3	5				1	25	1	31						
6	0	30	1	2	2	54				1	21	1	54						
11	0	30	1	3	2	43				1	15	0 S	29						
16	0	30	1	3	2	31				1	8	0	15						
21	0	30	1	4	2	18				0	59	0	54						
26	0	30	1	5	2	6				0	49	1	25						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS

	Orient.	Orient.	Occid.		Orient.	Orient.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aſpectus Planetarum mutui.
Dies	H M	H M	H M	H M	M H	H M	
1	23 ✱ 12	11 ☌ 10					
2			7 ☍ 6				
3					15 ☌ 8	11 ☌ 49	☽ Apog.
4	12 □ 18			2 ☌ 56			
5				A. 28 ♍			♀ ☿ ☌ h. 17.24.
6		15 ✱ 30					
7	1 △ 30		5 △ 46				
8							
9		3 □ 50	14 □ 52	13 ✱ 15	5 ✱ 32	10 ✱ 22	♄ ☉ □ h.23.55. ♄ ☿ □ h.23.9.
10							☉ ☿ ☌ h.23.8.
11	19 ☍ 8	11 △ 53	21 ✱ 28		17 □ 54	Occid.	☿ Apog. Epic. ☽ ☊ h.0.26.
12				0 □ 10		2 □ 4	♄ ♀ □ 6.40.
13				A. 9 ♌			
14				6 △ 57	2 △ 22	12 △ 35	♄ ♂ △ h.20.18.
15	23 △ 3	17 ☍ 59	22 ☌ 43				
16							
17	23 □ 30						☽ Perig.
18				14 ☍ 26	11 ☍ 53		
19		21 △ 10	23 ✱ 35	A. 14 ♒		3 ☍ 25	
20	1 ✱ 3						
21							
22		0 □ 5	1 □ 33				
23				3 △ 33	3 △ 0		☽ ☋ h.13.20.
24	9 ☌ 47	6 ✱ 57	7 △ 21		Occid.	2 △ 0	☉ ♀ ☌ 4 30. ♀ Apog. Epic. (19.
25				15 □ 16	16 □ 5		♃ ♂ ☍ 3.26. ♃ ☿ ✱ 18.50 ♂ ☿ △ 16.
26				A. 16 ♓		18 □ 52	♄ ☿ △ h.12.21.
27							
28				5 ✱ 59	8 ✱ 20		
29	5 ✱ 38	4 ☌ 20	2 ☍ 39			16 ✱ 40	
30							

MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S.	D.	M.	D.	S.	D.				M.	A.	S.	A.			M.	A.		
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♍		☉ ♉			♀ ♉		☿ ♉		☽ ♈		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	G. ℞	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	"	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M	G.	M.
1	20	7	19	51	18	43	11	10	2	12	55	27	34	10	34	5	4	8	27
C 2	20	7	20	3	18	44	12	8	8	14	8	29	10	22	21	4	51	8	24
3	20	7	20	14	18	46	13	6	12	15	22	♊ 0	44	♉ 4	20	4	29	8	21
4	20	7	20	25	18	48	14	4	14	16	36	2	17	16	27	3	55	8	18
5	20	7	20	37	18	51	15	2	13	17	49	3	47	28	30	3	13	8	15
6	20	7	20	48	18	55	16	0	10	19	3	5	14	♊ 10	36	2	20	8	12
7	20	6	20	59	19	0	16	58	4	20	17	6	38	23	0	1	19	8	8
8	20	6	21	10	19	5	17	55	56	21	31	7	59	♋ 5	49	0 S	11	8	5
C 9	20	5	21	21	19	11	18	53	46	22	45	9	17	19	3	1	2	8	2
10	20	4	21	31	19	18	19	51	33	23	58	10	32	♌ 2	19	2	12	7	59
11	20	3	21	42	19	26	20	49	18	25	12	11	46	16	3	3	16	7	56
12	20	2	21	52	19	35	21	47	1	26	26	12	58	29	59	4	10	7	52
13	20	1	22	3	19	45	22	44	41	27	40	14	5	♍ 14	24	4	48	7	49
14	20	0	22	13	19	55	23	42	19	28	54	15	8	29	21	5 D	7	7	46
15	19	59	22	23	20	6	24	39	56	♊ 0	7	16	5	♎ 14	28	5	5	7	43
C 16	19	57	22	33	20	18	25	37	32	1	21	16	57	29	30	4	41	7	40
17	19	55	22	43	20	30	26	35	7	2	35	17	44	♏ 13	59	4	1	7	36
18	19	53	22	53	20	42	27	32	41	3	48	18	25	28	10	3	9	7	33
19	19	51	23	3	20	55	28	30	14	5	2	19	1	♐ 12	14	2	7	7	30
20	19	49	23	13	20	9	29	27	46	6	15	19	31	26	6	0 M	58	7	27
21	19	47	23	22	21	24	♊ 0	25	17	7	29	19	55	♑ 9	42	0	14	7	24
22	19	45	23	32	21	39	1	22	48	8	42	20	13	22	47	1	24	7	21
C 23	19	43	23	41	21	54	2	20	18	9	56	20	25	♒ 5	36	2	29	7	17
24	19	41	23	50	22	10	3	17	47	11	9	10 ℞	30	18	5	3	27	7	14
25	19	39	23	59	22	27	4	15	16	12	23	20	27	♓ 0	44	4	15	7	11
26	19	37	24	8	22	44	5	12	45	13	36	20	16	13	17	4	50	7	8
27	19	35	24	17	23	1	6	10	13	14	49	20	0	25	42	5 A	9	7	5
28	19	33	24	26	23	19	7	7	41	16	2	19	39	♈ 7	42	5	12	7	2
29	19	30	24	34	23	38	8	5	8	17	15	19	11	19	28	5	2	6	58
C 30	19	27	24	42	23	58	9	2	34	18	28	18	36	♉ 1	6	4	39	6	55
31	19	24	24	50	24	18	9	56	59	19	41	17	48	13	2	4	4	6	52
Latitudo ad diem 1	0	30	1	6	1	52				0	39	1	50						
6	0	30	1	7	1	40				0	28	2	7						
11	0	30	1	8	1	28				0	16	2 D	11						
16	0	29	1	9	1	17				0 S	4	1	57						
21	0	29	1	10	1	6				0	8	1	21						
26	0	29	1	10	0	56				0	20	0	20						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS

	Orient.	Orient.	Occid.		Occid.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aſpectus Planetarum mutui.
Dies	H M	H M	H M	H M	M H	H M	
1	19 □ 26						☽ Apog.
2							♄♃ * h.8.44.
3				18 ☌ 54			
4	7 △ 18	8 * 11	4 △ 41	A 20 ♊	0 ☌ 19		
5						11 ☌ 32	♂♀ △ h.21.15.
6		20 □ 3	16 □ 13				♄♀ △ h.20.29.
7							♃♀ * h.16.0.
8				23 * 45			☽ ☊ h.4 7.
9	1 ☍ 51	4 △ 12	0 * 13		7 * 17		♂☉ △ h.8.0.
10						15 * 39	♄☉ △ h 4.53.
11				8 □ 50	17 □ 18		
12				A 10 +		23 □ 29	♃☉ * h.2.33.
13	8 △ 59	12 ☍ 16	8 ☌ 42	14 · 18	23 △ 10		
14							♄♂ △ h.10.0. ☽ Perig.
15	8 □ 50					2 △ 45	
16							
17	10 * 4	14 △ 58	11 * 11	22 ☍ 56			
18				A 21 ♌	10 ☍ 22		
19		18 □ 55	15 □ 19			12 ☍ 8	
20							☽ ☋ h.19.57.
21	18 ☌ 27		21 △ 53				
22		1 * 25		17 △ 35			
23					9 △ 14		☿ Perig. Ecentr.
24						4 △ 35	
25				7 □ 17			
26	12 * 14	21 ☌ 12	18 ☍ 42	A 2 +	0 □ 39	13 □ 13	
27				22 * 46			
28					19 * 10	23 * 28	☽ Apog.
29	0 □ 4						
30							♀☿ ☌ h.1.35.
31	12 △ 26	23 * 20	22 △ 43				

 MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D.		M. D.		S. D.					S. A.		M. D.				M. A.			
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♍		☉ ♊			♀ ♊		☿ ♊		☽ ♉		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies.	G ℞	M	G	M	G	M	G	M	″	G	M	G ℞	M	G	M	G	M	G	M
1	19	21	24	58	24	38	10	57	24	20	54	16	57	25	17	3	18	6	49
2	19	18	25	6	24	59	11	54	47	22	7	16	4	7 ♊	43	2	24	6	46
3	19	15	25	14	25	20	12	52	9	23	21	15	9	20	13	1	24	6	42
4	19	12	25	22	25	41	13	49	29	24	34	14	12	2 ♋	48	0 S	19	6	39
5	19	9	25	29	26	3	14	36	48	25	47	13	14	15	41	0	50	6	36
C 6	19	6	25	37	26	25	15	44	6	27	1	12	17	29 ♌	5	2	1	6	33
7	19	3	25	44	26	48	16	41	22	28	14	11	23	12	57	3	7	6	30
8	19	0	25	51	27	10	17	38	36	29 ♋	27	10	31	26 ♍	55	4	4	6	27
9	18	57	25	58	27	32	18	35	49	0	40	9	43	10	54	4	37	6	23
10	18	54	26	5	27	56	19	33	2	1	53	9	1	24 ♎	55	5 D	10	6	20
11	18	51	26	12	28	19	20	30	14	3	6	8	25	9	7	5	14	6	17
12	18	48	26	18	28	43	21	27	26	4	19	7	56	23 ♏	49	4	57	6	14
C 13	18	45	26	24	29	7	22	24	38	5	32	7	35	8	44	4	19	6	11
14	18	41	26	30	29	31	23	21	50	6	45	7	24	23 ♐	22	3	26	6	7
15	18	37	26	36	29 ♎	56	24	19	2	7	58	7	18	7	30	2	23	6	4
16	18	33	26	42	0	21	25	16	13	9	11	7 D	15	21 ♑	6	1	16	6	1
17	18	29	26	48	0	46	26	13	24	10	24	7	18	4	33	0 M	5	5	58
18	18	25	26	54	1	12	27	10	35	11	31	7	28	17 ♒	51	1	4	5	55
19	18	21	26	59	1	38	28	7	45	12	50	7	46	0	56	2	10	5	52
C 20	18	17	27	5	2	4	29 ♋	4	55	14	3	8	14	13	34	3	10	5	48
21	18	13	27	10	2	31	0	2	4	15	16	8	48	25	59	4	0	5	45
22	18	9	27	15	2	58	0	59	13	16	29	9	28	8 ♓	11	4	38	5	42
23	18	5	27	20	3	25	1	56	22	17	42	10	13	20 ♈	21	5	5	5	39
24	18	1	27	25	3	53	2	53	31	18	55	11	3	2	51	5 A	16	5	36
25	17	57	27	29	4	21	3	50	40	20	8	11	54	15	20	5	11	5	33
26	17	53	27	33	4	49	4	47	49	21	21	12	54	27 ♉	37	4	50	5	29
C 27	17	49	27	37	5	18	5	44	57	22	34	13	59	9	36	4	17	5	26
28	17	45	27	41	5	47	6	42	5	23	47	15	7	21 ♊	33	3	32	5	23
29	17	41	27	45	6	16	7	39	13	25	0	16	18	3	46	2	38	5	20
30	17	37	27	48	6	46	8	36	21	26	12	17	32	16	24	1	36	5	17
Latitudo ad diem 1	0	29	1	11	0	46				0	33	1	12						
6	0	29	1	12	0	37				0	45	2	20						
11	0	28	1	13	0	29				0	56	3	2						
16	0	28	1	15	0	22				1	5	3 A	10						
21	0	28	1	17	0	15				1	13	2	52						
26	0	27	1	19	0	8				1	20	2	13						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

	Orient.	Orient.	Occid.		Occid.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aſpectus Planetarum mutui
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1							
2				8 ☌ 43		14 ☌ 56	♃ ♂ ☍ h.12.55.
3		9 □ 40	10 □ 2	A. 27 ♐	6 ☌ 36		
4							♃ ♀ □ 17.27. ☉ ☿ ☌ 4.48 ☽ ☊ 7.8.
5	6 ☍ 13	17 △ 42	19 ✶ 5			Orient.	♂ ♀ □ h.7.23. ☿ Perig. Epic.
6						12 ✶ 28	
7				6 ✶ 55			
8					4 ✶ 45	22 □ 7	
9	13 △ 44			14 □ 10			
10		1 ☍ 59	5 ☌ 15	4 6 ♉	12 □ 54	22 △ 53	
11	15 □ 50			19 △ 52			☽ Perig.
12					18 △ 20		
13	16 ✶ 21						
14		5 △ 21	10 ✶ 45			23 ☍ 40	
15							
16		10 □ 5	17 □ 5	8 ☍ 0			Eclipſis Lunæ.
17				A. 0 ♑	11 ☍ 38		♃ ☉ □ h. 16.28. ☽ ☋ h.2.33.
18	1 ☌ 2	16 ✶ 40					
19			1 △ 23			13 △ 28	
20							
21				8 △ 40			
22	19 ✶ 34				18 △ 13	2 □ 42	
23		13 ☌ 30					♄ ♀ ☍ h.7.12. ♀ Apog. Eccentr.
24			2 ☍ 4	0 □ 5		16 ✶ 56	☽ Apog.
25	5 □ 5			A. 3 ♎	10 □ 24		
26				15 ✶ 37			♂ ☉ □ h. 1. 0.
27	16 △ 26						
28		12 ✶ 7			4 ✶ 53		
29			4 △ 56				
30		21 □ 21				2 ☌ 18	

 MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D.		M. D.		S. D.					S. A.		M. A.				M. A.			
	♄		♃		♂		☉			♀		☿		☽		Lat. ☽		☊	
	♑		♓		♎		♋			♋		♊		♊				♋	
Dies	G ℞	M	G ℞	M	G	M	G	M	″	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	17	33	27	51	7	16	9	33	30	27	25	18	48	29	16	0 S	31	5	13
2	17	29	27	54	7	46	10	30	39	28	38	20	8	♋ 12	18	0	41	5	10
3	17	25	27	55	8	17	11	27	48	29 ♌	50	21	30	25 ♌	28	1	46	5	7
C 4	17	21	28	0	8	48	12	24	57	1	3	22	55	8	58	2	51	5	4
5	17	17	28	3	9	19	13	22	6	2	16	24	23	22 ♍	55	3	50	5	1
6	17	13	28	6	9	50	14	19	15	3	28	25	54	7	24	4	37	4	58
7	17	8	28	8	10	22	15	16	24	4	41	27	28	21 ♎	58	5 D	7	4	54
8	17	3	28	10	10	53	16	13	33	5	54	29 ♋	4	6	15	5	16	4	51
9	16	58	28	12	11	25	17	10	43	7	6	0	42	20 ♏	21	5	4	4	48
10	16	54	28	14	11	57	18	7	52	8	19	2	21	4	28	4	33	4	45
C 11	16	50	28	15	12	29	19	5	2	9	32	4	1	18	43	3	44	4	42
12	16	46	28	16	13	1	20	2	12	10	44	5	42	2 ♐	58	2	41	4	39
13	16	42	28	17	13	34	20	59	22	11	57	7	24	17	8	1	30	4	35
14	16	38	28	18	14	7	21	56	32	13	10	9	7	0 ♑	39	0 M	19	4	32
15	16	34	28	18	14	40	22	53	42	14	22	10	51	13	43	0	50	4	29
16	16	30	28 ℞	19	15	13	23	50	52	15	35	12	37	26	34	1	54	4	26
17	16	26	28	18	15	46	24	48	3	16	48	14	24	♒ 9	19	2	54	4	23
C 18	16	22	28	18	16	20	25	44	15	18	0	16	12	21 ♓	56	3	45	4	19
19	16	18	28	17	16	53	26	42	27	19	13	18	1	4	12	4	25	4	16
20	16	14	28	17	17	27	27	39	40	20	26	19	51	16	12	4	55	4	13
21	16	10	28	17	18	0	28	36	54	21	38	21	41	28 ♈	9	5	11	4	10
22	16	6	28	16	18	34	29	34	9	22	51	23	32	9	58	5	13	4	7
23	16	2	28	16	19	8	♌ 0	31	25	24	4	25	23	22 ♉	19	4	59	4	4
24	15	58	28	15	19	42	1	28	41	25	16	27	15	4	49	4	30	4	0
C 25	15	54	28	14	20	16	2	25	58	26	29	29 ♌	7	17	20	3	47	3	57
26	15	50	28	12	20	50	3	23	16	27	42	0	59	29 ♊	46	2	54	3	54
27	15	46	28	10	21	25	4	20	35	28 ♍	54	2	52	12	6	1	53	3	51
28	15	42	28	8	21	59	5	17	55	0	7	4	45	24 ♋	49	0 S	47	3	48
29	15	38	28	6	22	34	6	15	15	1	20	6	39	7	43	0	23	3	45
30	15	34	28	4	23	8	7	12	36	2	32	8	32	21 ♌	9	1	32	3	41
31	15	30	28	2	23	43	8	9	58	3	45	10	25	4	45	2	36	3	38
Latitudo ad diem 1	0	27	1	20	0 M	2				1	26	1	29						
6	0	26	1	21	0	4				1	32	0	41						
11	0	26	1	22	0	10				1	34	0 S	1						
16	0	26	1	23	0	15				1 D	35	0	33						
21	0	25	1	25	0	20				1	34	1	4						
26	0	24	1	26	0	24				1	31	1	23						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS

	Orient.	Orient.	Occid.		Occid.	Orient.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aspectus Planetarũ mutui.
Dies	H M	H M	H M	H M	M H	H M	
1			15 □ 18	20 ☌ 31			♃ ♀ △ 8.55. ☽ ☊ 10.55. Eclip. ☉
2	9 ☍ 23			A 28 ♌			
3		4 △ 23	23 * 42		8 ☌ 30		
4							
5						2 * 42	
6	16 △ 4			12 * 12			
7		10 ☍ 25			23 * 27	10 □ 23	♃ ☿ □ 10.13.
8	18 □ 18		8 ☌ 11	18 □ 15			☉ ♄ ☍ 18.29 ☽ Per.
9	Occid.			A 8 ♌		19 △ 57	♄ Perig. Epic.
10	20 * 53				7 □ 4		
11		16 △ 6		0 △ 40			
12			17 * 43		14 △ 25		
13		19 □ 52					
14						17 ☍ 55	☽ ☋ h.7.5.
15	5 ☌ 18		1 □ 42	18 ☍ 33			♂ ♀ * h.10.48.
16		3 * 18		A 17 ♌			
17			12 △ 34		15 ☍ 43		
18							♄ ♂ □ 1.18. ♄ ☿ ☍ 2.7. ♂ ☿ □ 2.30.
19							
20	23 * 56					8 △ 40	☉ ♃ △ h.15.35.
21		0 ☌ 18		1 △ 1			
22	11 □ 54		17 ☍ 32				☽ Apog.
23				17 □ 5	3 △ 42	6 □ 56	
24	21 △ 15			A 6 ♌			♃ ☿ △ h.12.45.
25		20 * 58			19 □ 34		
26				7 * 36		2 * 46	
27			18 △ 26				
28		6 □ 9			10 * 53		☉ ☿ ☌ 13.54. ☿ Ap. Epi. ☽ ☊ 16.40
29	14 ☍ 5					Occid.	
30		12 △ 10	3 □ 40				
31				6 ☌ 27 A 24 ♍		11 ☌ 33	

16 MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D.		M. D.		M. D.					S. D.		S. A.				S. A.			
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♎		☉ ♌			♀ ♍		☿ ♌		☽ ♌		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	G ℞	M	G ℞	M	G	M	G	M	ll	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
C 1	15	26	27	59	24	18	9	7	21	4	58	12	18	18 ♍	26	3	33	3	35
2	15	22	27	56	24	53	10	4	45	6	10	14	11	2	32	4	21	3	32
3	15	18	27	53	25	28	11	2	11	7	23	16	4	17 ♎	2	4	55	3	29
4	15	14	27	50	26	4	11	59	39	8	35	17	57	2	2	5 D	1	3	25
5	15	11	27	47	26	40	12	57	7	9	48	19	50	17 ♏	2	5	1	3	22
6	15	8	27	44	27	16	13	54	37	11	0	21	42	1	38	4	36	3	19
7	15	5	27	41	27	52	14	52	8	12	12	23	34	15	45	3	52	3	16
C 8	15	2	27	37	28	28	15	49	40	13	25	25	26	29 ♐	34	2	53	3	13
9	14	59	27	33	29	5	16	47	13	14	37	27	18	13	20	1	4	3	10
10	14	56	27	29	29	42	17	44	48	15	49	29 ♍	19	27 ♑	0	0 M	31	3	6
11	14	53	27	25	0 ♏	19	18	42	24	17	1	1	0	10	29	0	12	3	3
12	14	50	27	21	0	56	19	40	1	18	14	2	50	23 ♒	28	1	48	3	0
13	14	47	27	17	1	34	20	37	39	19	26	4	39	5	52	2	46	2	57
14	14	44	27	12	2	12	21	35	19	20	38	6	27	18 ♓	14	3	35	2	54
C 15	14	41	27	7	2	50	22	33	0	21	50	8	14	0	32	4	14	2	50
16	14	38	27	2	3	28	23	30	42	23	2	10	1	12	46	4	44	2	47
17	14	35	26	57	4	6	24	28	26	24	15	11	47	24 ♈	48	5 A	1	2	44
18	14	32	26	51	4	44	25	26	11	25	27	13	32	6	30	5	7	2	41
19	14	30	26	45	5	22	26	23	58	26	49	15	16	18	6	4	59	2	38
20	14	28	26	39	6	0	27	21	46	27	51	16	58	29 ♉	50	4	38	2	35
21	14	26	26	33	6	39	28	19	36	29 ♎	4	18	39	12	2	4	2	2	31
C 22	14	24	26	27	7	18	29	17	27	0	16	20	19	24 ♊	33	3	13	2	28
23	14	22	26	21	7	57	0 ♍	15	20	1	28	21	57	7	15	2	13	2	25
24	14	20	26	15	8	36	1	13	14	2	40	23	34	19	59	1	6	2	22
25	14	18	26	9	9	15	2	11	10	3	52	25	9	2 ♋	49	0 S	4	2	19
26	14	16	26	2	9	54	3	9	7	5	4	26	42	15	49	1	14	2	16
27	14	14	25	55	10	33	4	7	6	6	17	28	13	29 ♌	24	2	21	2	12
28	14	12	25	48	11	12	5	5	6	7	29	29 ♎	41	13	24	3	20	2	9
C 29	14	10	25	41	11	51	6	3	8	8	41	1	7	27 ♍	34	4	8	2	6
30	14	8	25	34	12	30	7	1	11	9	53	2	31	11	50	4	42	2	3
31	14	6	25	27	13	9	7	59	16	11	5	3	53	26	19	5	1	2	0
Latitudo ad diem 1	0	24	1	29	0	29				1	25	1 D	33						
6	0	23	1	34	0	34				1	18	1	30						
11	0	23	1	30	0	38				1	10	1	18						
16	0	22	1	31	0	42				1	0	0	54						
21	0	22	1	32	0	46				0	49	0 M	21						
26	0	21	1	32	0	50				0	36	0	17						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

	Occid.	Orient.	Occid.		Occid.	Occid.	
	♄	♃	♂	☼	♀	☿	Aspectus Planetarum mutui
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1			10 ✶ 25				
2	20 △ 54				6 ☌ 33		
3		17 ☍ 18					
4	21 □ 3			17 ✶ 2			☽ Perig.
5			16 ☌ 32			5 ✶ 16	
6	22 ✶ 50			22 □ 28	17 ✶ 23		
7		20 △ 34		A. 19 ♎		16 □ 2	
8							
9				6 △ 32	2 □ 30		♄ ♀ △ h. 7. 2.
10		0 □ 47	5 ✶ 2			4 △ 25	♂ ☿ ✶ h. 10. 42. ☽ ☋ 10. 49.
11	8 ☌ 7				13 △ 20		
12		7 ✶ 26	15 □ 14				
13							
14				7 ☍ 6			
15			4 △ 44	A. 25 ♒		17 ☍ 42	
16	3 ✶ 43				22 ☍ 45		
17		4 ☌ 22					☽ Apog.
18	16 □ 35						♄ ☿ △ h. 13. 55. ♃ ♀ ☍ h. 22. 55.
19				18 △ 30			
20			12 ☍ 49				
21	4 △ 35					14 △ 44	
22		3 ✶ 34		9 □ 40	11 △ 57		
23				A. 8 ♉			
24		11 □ 38		22 ✶ 43		7 □ 38	☽ ☊ h. 23. 5.
25	21 ☍ 8		12 △ 30		2 □ 8		♃ ☿ ☍ h. 14. 24.
26		17 △ 53				21 ✶ 38	
27			20 □ 2		12 ✶ 55		
28							
29				15 ☌ 19			
30	3 △ 48	22 ☍ 35	1 ✶ 10	A. 13 ♌			
31						13 ☌ 35	

MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D.		M. D.		M. D.					S. D.		M. D.				S. D.			
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♏		☉ ♍			♀ ♎		☿ ♎		☽ ♎		Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	G ℞	M	G ℞	M	G	M	G	M	ll	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	14	4	25	20	13	48	8	57	22	12	17	5	12	11	12	5	1	1	56
2	14	2	25	13	14	28	9	55	30	13	29	6	28	26	18	4	40	1	53
3	14	1	25	6	15	8	10	53	40	14	41	7	41	11 ♏	22	3	59	1	50
4	14	0	24	59	15	48	11	51	53	15	52	8	51	26	5	3	2	1	47
C 5	13	59	24	52	16	28	12	50	7	17	4	9	55	10 ♐	8	1	54	1	44
6	13	58	24	45	17	8	13	48	23	18	16	10	55	23 ♑	47	0 M	42	1	41
7	13	57	24	38	17	48	14	46	40	19	28	11	52	7	10	0	32	1	37
8	13	56	24	31	18	28	15	44	59	20	40	12	44	20	21	1	42	1	34
9	13	56	24	24	19	8	16	43	20	21	52	13	32	3 ♒	12	2	44	1	31
10	13	56	24	17	19	48	17	41	43	23	4	14	16	15	34	3	35	1	28
11	13	56	24	10	20	28	18	40	7	24	16	14	56	27 ♓	38	4	14	1	25
C 12	13	55	24	3	21	8	19	38	33	25	27	15	30	9	36	4	40	1	21
13	13	55	23	56	21	49	20	37	1	26	39	15	57	21 ♈	34	4 A	56	1	18
14	13	55	23	48	22	30	21	35	31	27	51	16	17	3	30	5	0	1	15
15	13 di.	55	23	40	23	11	22	34	2	29	2	16	31	15	20	4	53	1	12
16	13	55	23	32	23	52	23	32	35	0 ♏	14	16	39	27 ♉	2	4	34	1	0
17	13	55	23	24	24	33	24	31	11	1	26	16 ℞	41	8	38	4	4	1	9
18	13	55	23	16	25	14	25	29	49	2	38	16	34	20	16	3	22	1	2
C 19	13	55	23	8	25	56	26	28	20	3	49	16	21	2 ♊	21	2	30	0	59
20	13	56	23	0	26	38	27	27	3	5	1	16	4	14	52	1	26	0	56
21	13	56	22	53	27	20	28	25	49	6	13	15	40	27 ♋	41	0 S	16	0	53
22	13	57	22	46	28	2	29 ♎	24	37	7	24	15	10	10	42	0	56	0	50
23	13	57	22	39	28	44	0	23	27	8	35	14	35	23 ♌	54	2	4	0	47
24	13	58	22	32	29	26	1	22	19	9	47	13	54	7	29	3	7	0	43
25	13	59	22	25	0 ♐	8	2	21	13	10	58	13	9	21 ♍	34	3	59	0	40
C 26	14	0	22	18	0	50	3	20	10	12	9	12	22	6	6	4	37	0	37
27	14	1	22	11	1	32	4	19	9	13	20	11	34	20 ♎	45	4 D	57	0	34
28	14	2	22	4	2	14	5	18	10	14	31	10	45	5	26	4	59	0	31
29	14	3	21	57	2	56	6	17	14	15	42	9	56	20 ♏	9	4	43	0	27
30	14	4	21	50	3	38	7	16	21	16	53	9	6	5	4	4	9	0	24

Latitudo ad diem	♄ G	♄ M	♃ G	♃ M	♂ G	♂ M	♀ G	♀ M	☿ G	☿ M
1	0	21	1	33	0	53	0	19	1	3
6	0	20	1	34	0	56	0 M	2	1	52
11	0	20	1	35	0	59	0	15	2	37
16	0	19	1 A	36	1	1	0	32	3	13
21	0	18	1	36	1	3	0	49	3 A	21
26	0	18	1	35	1	5	1	6	2	58

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS

	Occid.	Orient.	Occid.		Occid.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aspectus Planetarum mutui.
Dies	H M	H M	H M	H M	M H	H M	
1	4 □ 33				1 ☌ 52		♂ ♄ ✶ h.5.43. ☽ Perig.
2				23 ✶ 20			♄ ♀ □ h.10.51.
3	4 ✶ 18	22 △ 13	6 ☌ 26				
4						23 ✶ 40	
5				6 □ 56	13 ✶ 22		
6		1 □ 44		A.26 ♓			☽ ☋ h.14.14. ♄ ☉ △ h.4.4.
7	12 ☌ 19		20 ✶ 21	14 △ 57		9 □ 6	
8		7 ✶ 40			0 □ 40		
9						21 △ 18	♄ ☿ □ h.13.5.
10			8 □ 56		16 △ 33		
11							
12	8 ✶ 40			21 ☍ 56			
13		4 ☌ 43	0 △ 32	A. 8 ♏			
14	21 □ 8						(45
15						2 ☍ 28	♃ ♂ △ 12.22. ☽ Apog. ♃ ☉ ☍ 32
16					7 ☍ 22		
17	10 △ 54	Occid.					♃ Perig. Epic. ♂ ☉ ✶ h.2.32.
18		5 ✶ 54	10 ☍ 30	11 △ 20			
19							
20		15 □ 8				2 △ 12	
21				1 □ 29	17 △ 22		☽ ☊ h.5.49.
22	5 ☍ 55	21 △ 44		A.26 ♐		7 □ 47	
23			9 △ 4	12 ✶ 22			♄ ☿ □ h.21.43.
24					4 □ 17	10 ✶ 6	
25			14 □ 52				
26	12 △ 57				10 ✶ 49		
27		2 ☍ 19	18 ✶ 32	23 ☌ 46			♄ ♀ ✶ h.14.4.
28	14 □ 12			A.10 ♐		9 ☌ 18	
29							☽ Perig.
30	14 ✶ 26				20 ☌ 32		

MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S. D. ♄ ♑		M. D. ♃ ♓		M. D. ♂ ♐		☉ ♎			M. D. ♀ ♏		M. A. ☿ ♎		☽ ♏		S. D. Lat. ☽		☊ ♋	
Dies	G.	M.	G ℞	M.	G.	M.	G.	M.	ll	G.	M.	G.℞	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	14	5	21	43	4	20	8	15	30	18	4	8	16	20 ♐	3	3	17	0	21
2	14	6	21	37	5	2	9	14	41	19	15	7	38	4	59	2	11	0	18
C 3	14	8	21	31	5	45	10	13	54	20	26	6	55	19 ♑	23	0 M	57	0	15
4	14	10	21	25	6	28	11	13	9	21	37	6	19	3	13	0	18	0	12
5	14	12	21	19	7	11	12	12	26	22	47	5	51	16	44	1	32	0	8
6	14	14	21	13	7	54	13	11	45	23	58	5	29	29 ♒	50	2	38	0	5
7	14	16	21	7	8	37	14	11	6	25	9	5	14	12	40	3	33	0	2
8	14	18	21	1	9	20	15	10	29	26	20	5	6	25 ♓	10	4	17	29 ♊	59
9	14	20	20	55	10	3	16	9	54	27	30	5 di.	0	7	13	4	46	29	56
C 10	14	22	20	49	10	46	17	9	20	28	40	5	3	18 ♈	59	5 A	1	29	53
11	14	24	20	43	11	29	18	8	48	29 ♐	51	5	11	0	41	5	3	29	49
12	14	26	20	37	12	12	19	8	18	1	1	5	27	12	21	4	53	29	46
13	14	28	20	31	12	55	20	7	50	2	11	5	47	24 ♉	10	4	32	29	43
14	14	31	20	26	13	38	21	7	24	3	21	6	13	5	59	4	1	29	40
15	14	34	20	21	14	21	22	7	0	4	31	6	45	17	50	3	21	29	37
16	14	37	20	16	15	4	23	6	39	5	41	7	23	29 ♊	31	3	32	29	33
C 17	14	40	20	12	15	48	24	6	20	6	51	8	6	11	17	1	35	29	30
18	14	43	20	8	16	32	25	6	3	8	0	8	52	23 ♋	27	0 S	31	29	27
19	14	46	20	4	17	16	26	5	48	9	10	9	44	6	4	0	38	29	24
20	14	49	20	0	18	0	27	5	34	10	19	10	39	19 ♌	1	1	48	29	21
21	14	52	19	56	18	44	28	5	22	11	29	11	37	2	15	2	53	29	18
22	14	55	19	52	19	28	29 ♏	5	12	12	38	12	39	15	48	3	49	29	14
23	14	58	19	48	20	12	0	5	4	13	47	13	43	29 ♍	48	4	32	29	11
C 24	15	2	19	45	20	56	1	4	58	14	56	14	50	14	21	4 D	59	29	8
25	15	6	19	41	21	40	2	4	54	16	5	16	0	29 ♎	11	5	5	29	5
26	15	10	19	38	22	24	3	4	52	17	14	17	14	14	19	4	51	29	2
27	15	14	19	35	23	8	4	4	51	18	23	18	30	29 ♏	8	4	19	28	58
28	15	18	19	32	23	52	5	4	52	19	31	19	48	13	50	3	31	28	55
29	15	22	19	29	24	36	6	4	55	20	40	21	8	28 ♐	30	2	31	28	52
30	15	26	19	26	25	20	7	5	0	21	48	22	30	13	9	1	20	28	49
C 31	15	30	19	23	26	4	8	5	7	22	56	23	54	27	41	0	4	28	46
Latitudo ad diem 1	0	17	1	35	1	7				1	25	1	45						
6	0	17	1	34	1	9				1	43	0 S	25						
11	0	16	1	33	1	11				1	59	0	45						
16	0	16	1	33	1	13				2	13	1	36						
21	0	15	1	32	1	15				2	26	2	0						
26	0	15	1	31	1	17				2	38	2	6						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS

	Occid.	Occid.	Occid.		Occid.	Occid.	
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	Aſpectus Planetarum mutui.
Dies	H M	H M	H M	H M	M H	H M	
1		2 △ 29				Orient.	☉☿☌ h.0.0.
2			0 ☌ 5	7 ✶ 38		4 ✶ 12	☿ Perig. Epic. (48.
3		3 □ 40					♃♀△20.16.♂☿✶21.16.☽☋18.
4	19 ☌ 28			15 □ 20		5 □ 20	
5		8 ✶ 20		A. 8 ♍	12 ✶ 10		
6			15 ✶ 59			10 △ 20	
7				3 △ 8			♄☉□ h.2.7.
8					2 □ 34		
9	14 ✶ 32		6 □ 4				
10		3 ☌ 44			22 △ 6		
11			23 △ 40			9 ☍ 28	
12	4 □ 13			14 ☍ 58			
13				A. 9 ♍			☽ Apog.
14	17 △ 20						
15		5 ✶ 8					
16					13 ☍ 58	17 △ 20	
17		17 □ 30	9 ☌ 30				
18				3 △ 24			☽☊ h.11.41.
19	16 ☌ 12					7 □ 20	
20		1 △ 47		15 □ 50			
21				A.24 ♍	18 △ 6	17 ✶ 55	
22			6 △ 39				♃♂□h.12 0.♀☿✶h.4.48.
23				0 ✶ 30			
24	1 △ 6	8 ☍ 36	11 □ 6		1 □ 2		♄☿□h 4.22.
25							
26	1 □ 23		13 ✶ 46		5 ✶ 7	5 ☌ 11	♀☿✶h.0.0.
27				8 ☌ 37			☽ Perig.
28	2 ✶ 24	9 △ 18		A. 6 ♎			♃♀□h.0.20.
29							
30		10 □ 21	21 ☌ 12		15 ☌ 32	17 ✶ 3	
31				19 ✶ 23			☽☋1.51.

MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S.	D.	M	D.	M.	D.				M.	D.	S.	D.			M.	D.		
	♄ ♑		♃ ♓		♂ ♐		☉ ♏			♀ ♐		☿ ♎		☽ ♑		Lat. ☽		☊ ♊	
Dies	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	″	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M	G.	M.
1	15	34	19	21	26	49	9	5	16	24	4	25	20	11	38	1	11	28	43
2	15	38	19	19	27	33	10	5	28	25	12	26	48	25 ♒	7	2	21	28	39
3	15	42	19	18	28	17	11	5	42	26	20	28	17	8	17	3	23	28	36
4	15	46	19	17	29	2	12	5	58	27	27	29 ♏	47	21 ♓	15	4	12	28	33
5	15	50	19	16	29	47	13	6	17	28	35	1	19	3	58	4	49	28	30
6	15	54	19	15	0 ♑	32	14	6	38	29 ♑	42	2	53	16	21	5 A	14	28	27
C 7	15	58	19	14	1	17	15	7	2	0	49	4	27	28 ♈	17	5	10	28	24
8	16	2	19	13	2	2	16	7	28	1	56	6	2	9	53	5	1	28	20
9	16	6	19	12	2	47	17	7	56	3	3	7	38	21 ♉	29	4	39	28	17
10	16	11	19	12	3	32	18	8	27	4	9	9	15	3	9	4	6	28	14
11	16	16	19	12	4	17	19	9	0	5	15	10	53	14	59	3	24	28	11
12	16	21	19	11	5	2	20	9	35	6	21	12	32	26 ♊	58	2	34	28	8
13	16	26	19 di.	11	5	47	21	10	13	7	27	14	11	8	58	1	38	28	4
C 14	16	31	19	11	6	32	22	10	53	8	33	15	50	20 ♋	58	0 S	36	28	1
15	16	36	19	12	7	17	23	11	36	9	39	17	30	3	2	0	29	27	58
16	16	41	19	13	8	2	24	12	21	10	44	19	11	15	28	1	36	27	55
17	16	46	19	13	8	47	25	13	7	11	49	20	52	28 ♌	20	2	41	27	52
18	16	51	19	14	9	32	26	13	54	12	53	22	34	11	34	3	40	27	49
19	16	56	19	16	10	17	27	14	41	13	55	24	16	25 ♍	3	4	27	27	45
20	17	1	19	18	11	2	28	15	29	15	1	25	58	8	50	4	49	27	42
C 21	17	6	19	20	11	48	29	16	18	16	5	27	40	23 ♎	4	5 D	12	27	39
22	17	11	19	22	12	34	0 ♐	17	8	17	9	29 ♐	22	7	54	5	5	27	36
23	17	16	19	24	13	20	1	17	58	18	12	1	5	23 ♏	0	4	36	27	33
24	17	21	19	26	14	6	2	18	49	19	15	2	48	8	7	3	49	27	29
25	17	27	19	28	14	52	3	19	41	20	18	4	31	22 ♐	53	2	49	27	26
26	17	33	19	31	15	38	4	20	34	21	21	6	14	7	18	1	41	27	23
27	17	39	19	34	16	24	5	21	27	22	23	7	57	21 ♑	36	0 M	28	27	20
C 28	17	45	19	37	17	10	6	22	21	23	24	9	40	5	40	0	47	27	17
29	17	51	19	40	17	56	7	23	16	24	25	11	22	19 ♒	36	1	57	27	14
30	17	57	19	44	18	42	8	24	12	25	26	13	4	3	11	3	3	27	10
Latitudo ad diem 1	0	14	1	30	1	18				2	48	1	50						
6	0	14	1	29	1	18				2	56	1	31						
11	0	13	1	28	1	19				2	58	1	2						
16	0	13	1	27	1	19				2 A	59	0 M	28						
21	0	12	1	26	1	19				2	54	0	20						
26	0	12	1	24	1	20				2	47	0	37						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

	Occid.	Occid.	Occid.		Occid.	Orient.	Aspectus Planetarum mutui
	♄	♃	♂	☉	♀	☿	
Dies	H M	H M	H M	H M	H M	H M	
1	7 ☌ 2	13 ✶ 42					
2						3 □ 36	
3				5 □ 38			☿ ♂ ✶ h.0.0.
4			15 ✶ 35	A.25 ♉	12 ✶ 48	18 △ 16	
5	23 ✶ 5			19 △ 13			
6		5 ☌ 49					
7			6 □ 38		5 □ 48		♄ ☉ ✶ h.21.51.
8	12 □ 48						♂ ♀ ☌ h.6.33.
9							
10			0 △ 46		2 △ 14	14 ☍ 20	☽ Apog.
11	2 △ 35	8 ✶ 26		9 ☍ 6			♃ ☉ △ h.1.10.
12				A.28 ♋			
13		20 □ 26					
14							♄ ☿ ✶ h.10 21. ☽ ☊ h.14.0.
15			8 ☍ 43		14 ☍ 0		
16	2 ☍ 17	7 △ 0		17 △ 42		8 △ 0	♃ ☿ △ h.0.28.
17							
18						22 □ 33	
19				4 □ 10			
20	13 △ 53	17 ☍ 43	3 △ 56	A. 19 ♉	11 △ 17		
21				10 ✶ 45		8 ✶ 23	♄ ♀ ☌ h.0.50.
22	14 □ 50		7 □ 48		15 □ 46		☉ ☿ ☌ h.7.26. (rig.
23							
24	15 ✶ 6	18 △ 26	10 ✶ 16		19 ✶ 32	Occid.	♃ ♀ ✶ 4.20 ☿ Apog. Epic. ☽ Pe-
25				18 ☌ 45		21 ☌ 57	
26		20 □ 34		A 26 ♏			
27							☽ ☋ h.9.44.
28	21 ☌ 6		20 ☌ 58				♄ ♂ ☌ h 21.0.
29		0 ✶ 7			9 ☌ 11		
30				10 ✶ 26		21 ✶ 0	

December. 1666.

MOTVS DIVRNVS PLANETARVM.

	S.	D.	M.	D.	M.	A.				M.	A.	M.	D.			M.	D.		
	♄		♃		♂		☉			♀		☿		☽		Lat. ☽		☊	
	♑		♓		♑		♐			♑		♐		♒				♊	
Dies.	G	M	G	M	G	M	G	M	″	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
1	18	3	19	48	19	28	9	25	10	26	26	14	46	16	10	3	57	27	7
2	18	9	19	52	20	14	10	26	10	27	25	16	28	28 ♓	56	4	39	27	4
3	18	15	9	56	21	0	11	27	11	28	24	18	10	11	38	5	5	27	1
4	18	21	20	0	21	46	12	28	13	29 ♒	23	19	52	24 ♈	16	5 A	15	26	58
C 5	18	27	20	4	22	32	13	29	16	0	21	21	33	6	47	5	10	26	55
6	18	33	20	8	23	18	14	30	20	1	19	23	13	18 ♉	45	4	49	26	51
7	18	39	20	13	24	5	15	31	25	2	17	24	53	0	25	4	17	26	48
8	18	45	20	18	24	51	16	32	31	3	14	26	32	12	1	3	34	26	45
9	18	51	20	23	25	38	17	33	38	4	11	28	11	23	48	2	43	26	42
10	18	57	20	28	26	24	18	34	45	5	7	29 ♑	49	5 ♊	54	1	45	26	38
11	19	3	20	33	27	11	19	35	55	6	2	1	27	18	8	1 S	42	26	35
C 12	19	9	20	39	27	57	20	37	5	6	56	3	3	0 ♋	25	0	23	26	32
13	19	15	20	44	28	44	21	38	16	7	50	4	38	12	45	1	26	26	29
14	19	21	20	50	29 ♒	30	22	39	28	8	43	6	12	25 ♌	17	2	29	26	26
15	19	27	20	56	0	17	23	40	41	9	36	7	45	8	16	3	28	26	23
16	19	33	21	2	1	3	24	41	55	10	28	9	17	21 ♍	44	4	19	26	20
17	19	39	21	8	1	49	25	43	10	11	19	10	48	5	26	4	55	26	16
18	19	45	21	14	2	36	26	44	25	12	9	12	17	19 ♎	13	5 D	14	26	13
C 19	19	51	21	21	3	23	27	45	40	12	59	13	45	3	8	5	13	26	10
20	19	58	21	28	4	10	28	46	56	13	48	15	11	17 ♏	28	4	52	26	7
21	20	5	21	35	4	56	29 ♑	48	12	14	37	16	35	2	14	4	11	26	4
22	20	12	21	42	5	43	0	49	28	15	25	17	57	17 ♐	13	3	12	26	1
23	20	19	21	49	6	30	1	50	45	16	12	19	18	2	10	2	2	25	57
24	20	26	21	57	7	16	2	52	2	16	57	20	37	16 ♑	34	0 M	47	25	54
25	20	33	22	4	8	3	3	53	19	17	41	21	53	0	29	0	26	25	51
C 26	20	40	22	12	8	50	4	54	36	18	24	23	7	14	15	1	36	25	48
27	20	47	22	20	9	36	5	55	53	19	7	24	17	27 ♒	45	2	40	25	45
28	20	54	22	28	10	23	6	57	10	19	49	25	24	11	14	3	39	25	41
29	21	1	22	36	11	10	7	58	26	20	30	26	28	24 ♓	18	4	24	25	38
30	21	8	22	44	11	56	8	59	42	21	10	27	30	6	43	4	55	25	35
31	21	15	22	53	12	43	10	0	58	21	48	28	27	19	5	5	12	25	32
Latitudo ad diem																			
1	0	12	1	23	1	19				2	36	1	7						
6	0	11	1	22	1	18				2	22	1	31						
11	0	11	1	21	1	18				2	0	1	43						
16	0	10	1	20	1	17				1	33	1 A	45						
21	0	10	1	19	1	16				1	0	1	33						
26	0	10	1	18	1	14				0	22	1	10						

ASPECTVS LVNÆ CVM PLANETIS.

Dies	Occid. ♄ H M	Occid. ♃ H M	Occid. ♂ H M	☉ H M	Occid. ♀ H M	Occid. ☿ H M	Aspectus Planetarum mutui
1							♃ ♂ ⚹ h.11.26.
2				23 □ 40			
3	12 ⚹ 40	15 ☌ 51	18 ⚹ 58	A. 17 ♒		14 □ 27	
4					10 ⚹ 40		♃ ☿ □ h.2.3.
5	23 □ 34			14 △ 36			
6			9 □ 36			10 △ 44	
7					4 □ 12		
8	13 △ 42	17 ⚹ 0					☽ Apog.
9			3 △ 53		22 △ 20		
10							
11		4 □ 46		3 ☍ 8			☽ ☊ h.16 28.
12				A. 28 ♉		5 ☍ 54	♃ ☉ □ h.0.51.
13	12 ☍ 32	15 △ 25					
14			8 ☍ 17				
15					2 ☍ 33		
16				5 △ 38			
17						10 △ 28	
18	0 △ 49	3 ☍ 30		13 □ 58			♂ Perig. Eccentr.
19			0 △ 23	A. 20 ♎	17 △ 28	19 □ 46	
20	4 □ 6			19 ⚹ 47			
21			2 □ 53		20 □ 56		
22	4 ⚹ 49	7 △ 15				1 ⚹ 17	☽ Perig.
23			7 ⚹ 36				♄ ☿ ☌ h.20.20.
24		9 □ 21			0 ⚹ 35		☽ ☋ h.16.2.
25				6 ☌ 24			♃ ☿ ⚹ h.4.0.
26	11 ☌ 31	14 ⚹ 28		A. 29 ♋		17 ☌ 15	
27			22 ☌ 8				
28					16 ☌ 38		
29							
30				4 ⚹ 49			
31	4 ⚹ 16	7 ☌ 32				19 ⚹ 44	

Solis motus Cassinianus.

	Ianuarius ☉ ♑			Februarius ☉ ♒			Martius ☉ ♓			Aprilis ☉ ♈		
Dies	G	M	″	G	M	″	G	M	″	G	M	″
1	11	28	18	13	0	28	11	13	0	11	58	5
2	12	29	31	14	1	17	12	13	2	12	57	3
3	13	30	43	15	2	4	13	13	2	13	55	59
4	14	31	54	16	2	50	14	13	0	14	54	53
5	15	33	5	17	3	35	15	12	56	15	53	45
6	16	34	15	18	4	18	16	12	50	16	52	34
7	17	35	24	19	5	1	17	12	42	17	51	21
8	18	36	32	20	5	42	18	12	32	18	50	7
9	19	37	38	21	6	22	19	12	20	19	48	51
10	20	38	43	22	7	8	20	12	6	20	47	33
11	21	39	48	23	7	35	21	11	49	21	46	14
12	22	40	52	24	8	8	22	11	30	22	44	52
13	23	41	56	25	8	39	23	11	9	23	43	28
14	24	42	59	26	9	8	24	10	46	24	42	2
15	25	44	2	27	9	35	25	10	21	25	40	34
16	26	45	5	28	10	0	26	9	53	26	39	4
17	27	46	8	29	10	22	27	9	23	27	37	32
18	28	47	11	0 ♓	10	42	28	8	51	28	35	57
19	29 ♒	48	14	1	11	1	29 ♈	8	17	29	34	20
20	0	49	16	2	11	19	0	7	41	0 ♉	32	40
21	1	50	18	3	11	37	1	7	2	1	30	59
22	2	51	20	4	11	53	2	6	21	2	29	17
23	3	52	22	5	12	8	3	5	39	3	27	34
24	4	53	20	6	12	21	4	4	57	4	25	49
25	5	54	17	7	12	32	5	4	13	5	24	2
26	6	55	13	8	12	42	6	3	27	6	22	14
27	7	56	9	9	12	50	7	2	39	7	20	24
28	8	57	4	10	12	56	8	1	49	8	18	32
29	9	57	57				9	0	57	9	16	38
30	10	58	48				10	0	2	10	14	43
31	11	59	38				10	59	4			

	Maius ☉ ♉			Iunius ☉ ♊			Iulius ☉ ♋			Augustus ☉ ♌		
Dies	G	M	ll	G	M	ll	G	M	ll	G	M	ll
1	11	12	45	11	0	21	9	37	21	9	13	10
2	12	10	45	11	57	43	10	34	31	10	10	39
3	13	8	44	12	54	54	11	31	42	11	8	9
4	14	6	42	13	52	25	12	28	53	12	5	40
5	15	4	38	14	49	45	13	26	4	13	3	12
6	16	2	32	15	47	4	14	23	15	14	0	45
7	17	0	25	16	44	22	15	20	26	14	58	19
8	17	58	16	17	41	40	16	17	37	15	55	54
9	18	56	6	18	39	58	17	14	49	16	53	31
10	19	53	54	19	36	15	18	12	1	17	51	9
11	20	51	41	20	33	31	19	9	13	18	48	49
12	21	49	27	21	30	46	20	6	26	19	46	31
13	22	47	12	22	28	1	21	3	40	20	44	15
14	23	44	55	23	25	15	22	0	54	21	42	1
15	24	42	37	24	22	28	22	58	9	22	39	48
16	25	40	18	25	19	40	23	55	24	23	37	35
17	26	37	57	26	16	52	24	52	40	24	35	23
18	27	35	34	27	14	4	25	49	57	25	33	12
19	28	33	10	28	11	16	26	47	15	26	31	2
20	29	30	45	29	8	27	27	44	34	27	28	54
21	0 ♊	28	19	0 ♋	5	38	28	41	53	28	26	48
22	1	25	51	1	2	49	29	39	12	29	24	44
23	2	23	23	2	0	0	0 ♌	36	31	0 ♍	22	42
24	3	20	54	2	57	11	1	33	52	1	20	41
25	4	18	24	3	54	21	2	31	13	2	18	42
26	5	15	52	4	51	31	3	28	35	3	16	44
27	6	13	19	5	48	41	4	25	59	4	14	48
28	7	10	45	6	45	51	5	23	24	5	12	54
29	8	8	10	7	43	1	6	20	49	6	11	2
30	9	5	34	8	40	11	7	18	15	7	9	11
31	10	2	58				8	15	42	8	7	22

Dies	September			October			Nouember			December		
	☉ ♍			☉ ♎			☉ ♏			☉ ♐		
	G	M	ll	G	M	ll	G	M	ll	G	M	ll
1	9	5	34	8	26	58	9	18	58	9	38	19
2	10	3	48	9	26	12	10	19	13	10	39	18
3	11	2	4	10	25	29	11	19	30	11	40	19
4	12	0	22	11	24	48	12	19	49	12	41	20
5	12	58	42	12	24	9	13	20	9	13	42	21
6	13	57	4	13	23	31	14	20	31	14	43	22
7	14	55	28	14	22	55	15	20	54	15	44	24
8	15	53	54	15	22	21	16	21	19	16	45	27
9	16	52	23	16	21	49	17	21	45	17	46	31
10	17	50	53	17	21	20	18	22	13	18	47	36
11	18	49	25	18	20	52	19	22	43	19	48	41
12	19	47	59	19	20	26	20	23	15	20	49	47
13	20	46	35	20	20	2	21	23	49	21	50	53
14	21	45	13	21	19	40	22	24	25	22	51	59
15	22	43	53	22	19	20	23	25	3	23	53	5
16	23	42	35	23	19	3	24	25	43	24	54	12
17	24	41	19	24	18	48	25	26	26	25	55	20
18	25	40	5	25	18	36	26	27	11	26	56	30
19	26	38	53	26	18	25	27	27	57	27	57	41
20	27	37	43	27	18	15	28	28	43	28	58	52
21	28	36	34	28	18	7	29 ♐	29	31	0 ♑	0	4
22	29	35	26	29	18	1	0	30	20	1	1	16
23	0 ♎	34	21	0 ♏	17	58	1	31	10	2	2	28
24	1	33	18	1	17	58	2	32	0	3	3	40
25	2	32	16	2	18	0	3	32	51	4	4	52
26	3	31	18	3	18	3	4	33	43	5	6	5
27	4	30	22	4	18	8	5	34	36	6	7	18
28	5	29	28	5	18	15	6	35	29	7	8	31
20	6	28	36	6	18	24	7	36	24	8	9	44
30	7	27	46	7	18	34	8	37	21	9	10	57
31				8	18	45				10	12	10

EPISTOLÆ DVÆ ASTRONOMICÆ

Altera Auctoris,

Altera D. Io. Dominici Cassini.

De Solis Hypothesibus, & de Refractionibus siderum ad dubia A. R. P. Io. Baptistæ Riccioli Soc. Iesu.



Clarissimo, ac Doctissimo Viro D. Io. Dominico Cassino Bononiensis Archigymnasij Astronomo præstantiss.

Geminianus Montanarius F.



QVid demum fati fuerit, Vir Doctissime, quod me vltimis huius anni diebus ad Ephemeridum supputationem tam festinanter adegerit, non facilè explicuerim: tota siquidem Æstate præterita Prouinciam hanc animo gestaui, immò & eius præstandæ compluribus nedum Nobilibus Viris, sed alijs etiam amicis, rerumq; cælestium studiosis me obstrinxeram, sed quia (vt ait Cicero) *tantum est studiorum loci quantum superest amicorum temporibus*, eò vsque procrastinaui, vt tandem otij angustijs pressus rem potius aliqua ex parte imperfectam, quam nullam exhibere maluerim. Imperfectam voco, quia ex Lansbergio, (breuiore scilicet calculo) prolata est proximi anni Ephemeris, quam ad Te nunc mitto; nosti enim quantum Lansbergius à Cælo distet in Marte præsertim, Sole, & Mercurio, quia & in cæteris, quorum discrepantia satis ex Obseruatis Illustriss. & Excellentiss. olim D. Marchionis Maluasiæ nostri apud illius Ephemerides elucescit. Nolui tamen hanc prælo cõmittere, quin Solem ex Tabulis tuis exactissimis adijcerem, quo vel vno reliquo labori prætium conciliarem. Vtramque vero tuis oculis subijcere, antequam in publicum dimitterem, operæ prætium duxi vel eo nomine,

ne,

ne, vt de Sole tuo Tu ipſe tibi ſatisfaceres; tametſi enim quotidianis experimentis, quæ ſæpius hoc anno habui ad Nobiliſſimum Diui Petronij Gnomonem tuum, aſtantibus eruditis pleriſque viris ità exactè reſpondeat, vt vix alicubi vnicum, differentiæ ſcrupulum ſubijſſe viſus ſit, attamen ea eſt ingenij tui ſubtilitas, vt quandoque nodum (vt aiunt) in ſcirpo deprehendens, quæ alijs perfectiſſimè abſoluta videntur, nouâ etiam correctione noueris illuſtriora reddere. Id vero libentius feci, quod Te iſthìc Florentiæ iam nunc degere audiui, Bononiam demum reuerſurum; quod dum incredibili animi anxietate Ciuitas tota, ſed Amici præcipue tui omnes expectamus, hoccè interim exemplar vna cum Proœmio iſthùc vſq; ad Te peruenire curaui, vt ſiquidem diutiùs iſthìc Te morari contingat, per litteras, ſin citiùs reuertaris, coram ſaltem de omnibus tuos mihi adaperias ſenſus. Vale, meque tui ſtudioſiſſimum, vt ſoles, ama.

Excellentiſſimæ D. T.

Dat. Bononiæ 13. Kal. Iannuarij. *1666.*

Addictiſſimus, & Obſequentiſſ.

Geminianus Montanarius.

Clarissimo Viro Geminiano Montanario In Bononiensi Archigymnasio Mathematicarum professori publico.

Io. Dominicus Cassinus S. P. D.



Ix hanc in Vrbem pedem intuli, cum ab Illustrissimo Comite Annibale Ranutio monitus sum fasciculum hic tuarum adesse litterarum, quæ meum præstolarentur aduentum. Eas vt accepi valdè lætatus sum, Te libenti animo suscepto olim ab Excellentissimo nobis colendæ memoriæ Marchione Maluasia labori succedere, measque posteriores Solis hypotheses tuo pariter donare calculo. Quod cum à nemine diligentiùs quam à Te, cui illarum fides explorata est, præstari posse probè teneam, honori etiam mihi duco eas excoli à Te, cui non quæcumque satisfaciunt Astronomicæ hypotheses, sed eæ tantùmmodò, quas obseruationibus diligentissimè comparatis maximè omnium respondere deprehendis. Et tua quidem circa priorem elapsi anni Cometam obseruata, quorum concinnitas meam illustrauit hypothesim, & ab exteris cognita, librisque deinceps editis collaudata est, quid obseruando valeas clariùs indicat, quam vt meâ indigeat probatione. Itaque nullus dubito quin à Te quæ probabitur hypotheseon cum obseruationibus conuenientia, illi tuâ in obseruando exploratâ peritiâ noua accedat auctoritas. Quod flagitas nùm ad vlteriorem limam easdem solares hypotheses reuocarim, sic habeas me quidem nunquam à collatione earumdem cum cælestibus obseruationibus quiescere, vt ad eas nouo semper studio magis, magisque conformentur, nihil tamen hactenùs inuenisse quod recederem ab ijs, quæ in editis ad eundem Marchionem Maluasiam epistolis circa easdem nouas hypotheses fuerunt exposita, aut si quid illis adijciendum, id nullam in huius temporis Ephemeridibus differentiam inferre posse. Etenim post illius Ephemeridum editionem, cum eas, quamdiù Bononiæ moratus sum, cum obseruationibus D. Petronij Heliometro habitis frequentissimè contulerim, vix vllam vnquam ab ijsdem obseruatu dignam differentiam reperi, quæ aut solaris speciei trepidationi variæ, aut dubio quandoque intra aliquot particulas lucis termino commodè referri non posset.

1 De Ephemeridũ ex proprijs Tabulis Cõtinuatione.

2 De nouæ hypothesis præstantia

In primis verò obseruationum continuatione certior factus sum eandem istam hypothesim, quæ correctis per meam refractionum Tabulam ab eodem

3 Eiusdem cum prioribus cõparatio.

dem Marchione editam obseruationibus innittitur, multis nominibus illis esse præferendam, quæ solis obseruationibus in altiori situ nullâ refractione limitatis, superstructæ sunt, quales fuisse monui priores meas, quibus in edi-

4 *Prioris hypothesis exacta cum noua Riccioli conuenientia.*

to ante decennium specimine vtebar, quando nondùm refractionum ratione inuentâ, eas in obseruationum vsu neglexeram. Qualescunque tamen illæ fuerint, quibus iam meliores substitueram antequam aduersus eas Genethliacus quidam, qui inuitâ Vraniâ audiri cupit Astronomus, simulato Muti nomine mussauerit; vt tamen earum primâ adornatione etiamnùm merito possim gloriari, effecit nuperrimè nouus nostri sæculi Atlas P. Io. Baptista Ricciolus in insigni opere Astronomiæ reformatæ, in qua cum minimè pertesus laboris, nec priorum hypotheseon præoccupatione deuinctus, quæ magnorum virorum optime de republicâ litterariâ meritorum laus summa est, Tabularum elementa multò accuratiùs, quam in Almagesto suo ponere studuerit, recens tamen adhibitis obseruationibus in eo, vt arbitror, situ selectis, vbi refractionibus minimè subesse communiter creduntur, in eas adductus hypotheses est, quæ cum meis illis veteribus in eodem specimine editis fere ad vnguem coincidunt. Solis quippè Apogæi locum, quem ab Almagesto suo gradu vno integro promouit, in eodem nunc minuto specimini meo conuenientem exhibet; Solis eccentricitatem, quam nouarum obseruationum auctoritate fermè ad medietatem eius, quam in Almagesto receperat nouissimè imminuit, in eâdem centimillesimâ particulâ cum eâ, quæ in meo specimine habebatur, nunc ab eo definitur. Hinc eædem prorsus in formâ ellipticâ æquationes, eadem in duobus Zodiaci semicirculis solis mora. Cumque medius motus solis annuus vno secundo Scrupulo integro ab eo, quem in specimine retinebam, non differat, eius verò radix intra quartam minuti partem meæ illi consentiat, verus locus solis ex illius nouissimis Tabulis deductus ad hæc tempora in hac eâdem ipsâ minuti parte ac ex fundamentis in meo specimine expositis elicitur. Et hic quidem eximius consensus hypotheseon à diuersis Astronomis diuersâ, vt credibile par est, viâ methodoq; inuentarum insigne exemplum est Astronomicæ subtilitatis, & conspirationis obseruationum eiusdem generis quan-

5 *Necessitas priorem hypotesim deserendi ex refractionibus.*

tumuis diuersarum, nudè tamen adhibitarum in eundem scopum. Quo nomine ab ijs me per alteram hypothesim recessisse pæniteret, nisi adhuc causarũ, quibus, vt epistolis exposui, ad id adductus sum, vim validam persentirem; nempe cum in eorum elementorum inuestigatione maiorum suppositionem de nullitate refractionum in altioribus cæli sitibus sequutus solâ obseruationum ibi perceptarum electione interim confidissem, meque ad earum rationem indagandam comparatione superstructæ hypothesis cum

hy-

hybernis obseruationibus, vt in specimine professus sum, reseruassem, vt
Deo propitio eas reperi, & quidem naturalibus causis, geometricis de-
monstrationibus, & experimentis innumeris consentientes, visum mihi
est non posse hybernas obseruationes cum æstiuis per refractiones con-
ciliari, nisi & illæ adhiberentur æstiuis. Maxima quippe declinatio so- 6 *Apparētis declinationis Solis maxima in vtroq; solstitio discrepātia*
lis in hyberno solstitio ab æquinoctiali ex meris stellæ polaris altitudi-
nibus exactissimis constituto plus minutis quattuor cum semisse deficie-
bat à declinatione maximâ ab eodem in æstiuo solstitio apparente, quod
non semel, aut bis, sed quoties obseruationes solstitiales habere, & com-
parare licuit constantissimè deprehendi, vt etiam post meum Bononiâ
discessum à Te, & à D. Marchione Maluasia maximo meo Heliometro
confirmatum est. Quam sanè differentiam cum refractioni solis paral- 7 *Conciliatio ex refractione paralaxi attēperā. ta petēda*
laxi etiam imminutæ tribuendam esse nemo iuerit inficias, inueniendus
mihi fuit modus parallaxes, refractionesque ità attemperandi, vt per
eam correctæ obseruationes hybernæ, & æstiuæ æqualem vtrobique
declinationem Solis ab æquinoctiali maximam exhiberent, quod à me
non perperam, sed eâ methodo prestitum est, quam ad propositum mihi 8 *Ad refractiones inueniendas progressus per experimēta*
scopum attingendum aptissimam esse comperi. Primò enim quæ esset
generalis refractionum omnium regula didici experimentis innumeris,
quæ circà finem anni 1656. habita sunt à me apud Reuerendissimum P.
Thadęum Pepulū Abbatem S.Bernardi Oliuetani ordinis Exgeneralem
eorū promotorem, cuius in optimas artes singulare studium Tibi etiam
notum scio. Ijs autem comprobatum est radios omnes ab aere in sphærā 9 *Generalis refractionum lex.*
siue vitream, siue aqueam siue liquoris cuiuscumque incidentes ad illius
centrum per refractionem certâ proportione accedere, quæ eadem
semper in quauis obliquitate perseueraret. In vitreâ namque sphærâ
quæcumque esset distantia à centro, ad quam radius in aere ad ipsam 10 *Refractionū in vitro mensura.*
directus collimaret, ea per refractionem in illius superficie tertiâ semper
sui parte minuebatur. In sphærâ autem aqueâ, quæuis distantia esset à
centro, ad quam radius in aere dirigebatur, refractione in eius superfi-
cie facta quarta sui parte decrescebat; similiter in alijs diaphanis corpo- 11 *Mēsura refractionum in aqua.*
ribus certis proportionibus distantiæ radiorum directorum ab aere ad
quamuis à sphæræ centro distantiam directorum per refractionem cur-
tabantur. Quod sanè geometricè consentit principio, quod proditum 12 *Principiū iam diotricis receptū, & experimētis cōprobatū.*
à Renato Cartesio, deindè à Marino Mersenno, ab Emanuele Maignan,
à Petro Herigonio, ac postremò denique ab accuratissimo solertissimo-
que naturæ luminis exploratore P. Francisco Maria Grimaldo mihi
dum viueret amicissimo receptum, & illustratum est: *Cuiuscumque ra-*

13 *Idem principium cœlestibus refractionibus applicatū.*

dÿ directi, & refracti ad superficiem refringentem inclinationum certam
esse sinuum proportionem: quod nos nulla exceptione verissimum multis
experimentis comperimus. Huiusmodi innixus principijs, & experi-
mentis, non dubitaui statuere, *Radij cuiuscumque ab æthere in aeris su-*
perficiem obliquè incidentis distantiam à terræ centro (quod, & centrum
aeris superficiei est) *per refractionem certa sui parte decurtari*. Quæ
igitur esset proportio decurtationis huius cælestibus obseruationibus

14 *Altitudinis aeris considerādi necessitas.*

consentiens mihi fuit explorandum. Verùm enim verò cum non omnes
radios hac lege in aeris superficie refractos ad terram peruenire necesse
sit, cum altiores possint aera nubesq; inoffensi præterlabi, determinanda
fuit proportio altitudinis aeris ad semidiametrū Terræ, vt qui radius ta-
li lege refractus terram contingeret, qui illam hac, illâue inclinatione fe-

15 *Visualis radij ad superficiē aeris, & Terræ inclinatio varia*

rire posset, fieret cōpertum; eiusdem quippe visualis radij in aere alia in-
clinatio est ad superficiem aeris, alia ad superficiem Terræ, harumq; in-
clinationum alia, aliaq; proportio pro ratione semidiametrorum Terræ
solius, & aeris Terrâ comprehensâ. Notâ autem proportione inclinatio-
nis, quam habet iuxta obseruatoris oculum ad terræ superficiem idem
radius in aere, quo sidera conspicimus, quæ sideris apparentem à ver-

16 *Quibus datis refractiones in aere geometricè deducātur.*

tice distantiam determinat, ad inclinationem, quam habet ad superficiem
aeris ad ipsum refractionis punctum; notâq; insuper proportione inclina-
tionum, quam habent idem radius in aere refractus, & in æthere directus
ad superficiem aeris in eodem pariter refractionis puncto innotescit harū
inclinationum ad aeris superficiem differentia cuicumq; distantiæ appa-
renti à vertice cōpetens, quæ mihi refractio physica est radij ad obserua-

17 *Refractio physica.*

toris oculum venientis in eâdem aeris superficie facta per longitudinem
radij siue à vicino, siue à remoto termino venientis non variabilis. Hæc
autem immediatè ab oculo non percipitur vtpotè existente non in aeris,

18 *Licet ab oculo nō percepta argumētum est obseruabilis refractionis*

sed in Terræ superficie, argumentum tamen astronomicum est differen-
tiæ inter inclinationem eiusdem radij in aere ad Terræ superficiem siue
apparentem distantiam à vertice, & eam quæ appareret per rectam li-
neam ab obseruatoris oculo ad obseruatum sidus geometricè perductā.

Hæc autem differentia refractio illa est, qua vtuntur Astronomi, dum
locum sideris per refractionem in aeris superficie aliter apparentem ob-
seruatori in Terræ superficie constituto, ac appareret si directè nullâque

19 *Refractio astronomis vsitata, non physica.*

intercedente in aere refractione cerneretur, reducunt ad locum, qui ab
eodem terrenæ superficiei puncto directè sine interposita refractione
conspiceretur, qui à verò loco ad Terræ centrum relato tota adhuc di-
screpat parallaxi à ratione semidiametri Terræ ad sideris distantiam de-
termi-

terminata. Hanc autem refractionem non physicam, sed artificialem aptiùs dixeris, vtpotè artificiosè à physicâ deductam ad repræsentandam differentiam quam ad oculum non, vt aiunt, formaliter, sed quasi effectiuè, & consequenter causat refractio illa physica altiores solis radios ad locum obseruatoris deprimens, vndè est vt altior videatur quàm si ex eodem loco directis radijs cerneretur. Eamdemque opticam ritè dixeris, quatenùs est angulus ad obseruatoris oculum factus à radio refracto vnà cum rectâ lineâ ad idem sideris punctum productâ, à quo procedit refractus, non enim physicam per se considerant Optici, sed quatenùs ex eâ variationes resultant ad oculum, qui proprium, & immediatum est Opticæ obiectum. Verissimè etiam eamdem Astronomicam appellaueris, quatenùs eâ vsi sunt Astronomi à Tychone deinceps ad reducendum sideris locum per refractionem apparentem ad eum, qui obseruatori appareret seclusâ omni refractione in aere. Sic enim illi refractione vti solent, vt cum per eam locum apparentem correxerint, adhuc parallaxi vtantur ad verum locum, qui à Terræ centro videretur, inueniendum, si quam sidus habeat parallaxim sensibilem.

sed artificialis, optica, astronomica.

Cæterùm cum refractio physica sit angulus acutus in aeris superficie, quem radius à sidere directus ibi efficit cum refracto exteriùs producto 20
apparentem locum determinante, & refractio artificialis, siue optica, siue Astronomica sit angulus in oculo iuxtà Terræ superficiem posito, quem cum eodem radio refracto efficit rectà linea à viso sideris puncto perductà; constat differentiam inter vtramque esse tenuissimū angulum in sidere duabus rectis lineis comprænsum, quarum altera ad refractio- 21
nis punctum in aeris superficie, altera ad obseruatoris locum in terræ superficie dirigitur, qui si sensibilis esset argueretur à refractione physica tanquam angulo externo, & opposito, & à proportione semidiametri Terræ ad sideris distantiam, quæ duo sunt latera ipsam continentis trianguli; Verùm ea est illius tenuitas, vt solâ subtilitate geometricâ, non autem astronomicâ sit perceptibilis, non modò in fixis immani distantiâ à Terrâ remotis, sed etiam in Sole, Lunâ minoribusque planetis; altitudo quippè aeris refractiui, quę etiam obliquè tenuissimo illi angulo 22
subtenditur saluis obseruationibus tantam nequit habere ad stellarum distantiam proportionem, vt exindè libero oculo, nedum instrumentis nostris quibus altitudines metiri communiter solemus percipi à nobis posset. Siquidem, & eius ad semidiametrum terræ proportio tam parua est, vt meritò à Gassendo malorum persicorum lanugini comparetur. Itaque quemadmodum fixarum parallaxes propter minimam terrestris

Refractio physica astronomica verâ cōparatur.

Harum differentiæ insensibilitas.

Aeris altitudo parua.

semidiametri ad illarum distantiam proportionem insensibiles, etsi verè eas asserat Geometria, in Astronomia nullæ habentur, ita differētia hæc inter Physicas, Astronomicasq; siderum refractiones hoc modo acceptas, quæ & ipsa species quædam parallaxis est ab aeris ad terræ superficiem, nulla esse potest in Astronomia, licèt Geometriam non fugiat.
23 Cum igitur Physica eadem in eâdem inclinatione Planetis omnibus siue propinquioribus, siue remotioribus conueniat, omnibus pariter, æquè conueniet Astronomica exposito modo sumpta, eademque Soli, Lunç, Planetis, fixisque inseruiet, vt in Ephemeride Marchionis Maluasiæ dictum est. Et illa quidem sola fixarum loca apparentia reducet ad vera nullius indiga reductionis à superficie ad centrum terræ per parallaxim, qua supponuntur carere propter semidiametri Terræ à fixis insensibilitatem; Planetarum autem, ad quorum distantiam Terræ semidiameter sensibilem habet proportionem, loca per refractionem huiusmodi ad Terræ superficiem reducta, hinc ad centrum Terræ referenda adhuc erunt per parallaxim. Cumq; refractio sidus attollat, parallaxis deprimat, differentia à loco per refractionem in Terræ superficie apparenti à loco vero ad centrū Terræ reducto, tantò minor erit refractione astronomicâ ipsum tantummodò à radio refracto ad rectam lineam à Terræ superficie ad sidus productam referente, quanta est parallaxis si quidem refractio parallaxim superet, vt ferè accidit in Sole, minoribusque planetis, vel tantò minor parallaxi, quanta est refractio, si parallaxis superet refractionem, vt contingere solet in Luna. Itaque differentia à loco viso per refractionem ad locum verum ad centrum Terræ relatum modò est excessus refractionis suprà parallaxim, modò excessus parallaxis suprà refractionem. Quemadmodum ergo Lunæ nec parallaxim, nec refractionem totam astronomicamque dixerim differentiam inter locum illius per refractionem in Terræ superficie apparentem, & verum à centro Terræ cum sit excessus parallaxis supra refractionem; ita nec in Sole quidem hanc eamdem differentiam dixerim refractionem totam, & astronomicam, cum verè sit refractionis excessus.

Refractio eadē physica & refractio vere astronomica in Stellis omnibus æquales adsensū.

24 Quomodo parallaxi ad vera loca ex apparentibus exhibenda sociētur.

25 Differētia a loco viso per refractionē a loco vero est excessus vel refractionis vel Parallaxis, nō Refractio.

Cum autem dato loco vero per hypothesim, & loco apparente per obseruationem soli hi excessus per differentiam in planetis vtramque variationem admittentibus elucescant, haberi per eos non poterit aut parallaxis, aut refractio integra, nisi alterâ earum notâ cum eo excessu comparetur. Quando enim locum apparentem supra verum elatum habueris, argumento erit refractionem attollentem parallaxi deprimenti præualere. Si igitur parallaxis nota sit, ea differētiæ inter verum, & per

26 Altera ignota nō habetur ex obseruationibus altera.

refra-

refractionem apparentem locum addenda erit, vt totam conficias astronomicam refractionem, aut si nota refractio fuerit, ab hac subtrahenda erit memorata inter verum, & apparentem locum differentia, vt parallaxim obtineas; contra cum locum apparentem infra verum depressum habueris, argumento id erit parallaxim deprimentem refractioni attollenti præualere. Quare si nota refractio fuerit, vt parallaxim totam obtineas, illa tunc differentiæ inter verum, & apparentem locum addenda erit, vel si nota fuerit parallaxis ab hac subtrahenda erit eadem differentia, vt obtineas refractionem. Nec vero ludicra inuentio ista est refra- 27 *Totius refractionis vtilitas.*
ctionis totius ex additione parallaxis ad differentiam totam inter apparentem, & verum locum in Sole, eoquod in obseruatione nunquam elucescat tota, quemadmodum nec inanis est inuentio parallaxis integræ in Luna ex additione totius refractionis ad eandem differentiam licet non tota in Luna elucescat parallaxis. Cum enim reuera hæc differentia ex refractione, & parallaxi in contrarias partes planetam agentibus vna alteri plus minusue præualente attemperetur, nunquam naturam eius ritè agnoscere poteris, nisi seorsim duo hæc principia, ex quorum contemperatione constituitur, ritè habeas perspecta; nec ex immediatis obseruationibus licebit elementa illa, ex quibus mensuræ refractionum ad quascumque altitudines determinantur, adinuenire, nempè rationem semidiametrorum Terræ, & aeris, distantiarumque radij directi, & refracti à communi centro, ex quibus geometricè deduci possunt cælestium refractionum Tabulæ. Quod si contentus esses Empiri- 28 *Excessuũ Tabula posset obseruationibus colligi.*
câ refractionum Tabulâ ex collatione apparentium altitudinum Solis obseruationibus comparatarum cum veris ex hypothesi quâpiam notis, haud inficias iuerim posse te nullâ parallaxis consideratione differentias intercedentes, quas in Sole excessus refractionis supra parallaxim dixi, refractionum nomine habere, quibus etiam in reducendis locis apparentibus ad vera nullâ iterum habitâ parallaxis ratione vtare. Verum 29 *Sed vtilius ex suis principijs deduceretur.*
ego magis è re, & dignitate Astronomicâ esse duxerim ex selectissimis aliquot obseruationibus principia cælestium refractionum determinare, & ijs ad omnes altitudines refractiones alias geometricè deducere, tum quia facilius est paucas exactissimas in aliarum fundamentum, quam multas habere, tum quia maior est geometricâ subtilitate innixa concinnitas, quàm nudis vbique obseruationibus, quæ comparari solent labore improbo, instrumentisque non omnem subtilitatem assequentibus. 30 *Exẽplũ ex Planetarum æquationibus.*
Simili planè consilio Astronomi planetarum æquationes ad singulos gradus distantiæ ab Apogęo, & à Sole non singulas ex immediatarum

 obser-

obseruationum cum medijs motibus collatione constituunt, sed ex paucis selectis illarum fundamenta deducunt; vnde geometricè æquationum Tabulas cõstruunt; quod cum etiam in refractionibus facere possis, vt meâ potes methodo, cur non liceat non video, cumque ea sensim exhibere possis integra, & inter se distincta, quæ proprias distinctasque habent causas, principia, modos, effectionesq; quales sunt parallaxes refractionesque, quarum hæ ab aeris densitate, & altitudine, illæ à proportione semidiametri Terræ ad sideris distantiam determinantur, haud scio cur ea mutila confusaque cogaris exhibere, cumque refractionum genus adhibere possis, quod variationem omnem ad oculum causâ refractionis solius in aeris superficie factam exactè exprimat, quodque planetis omnibus, & fixis æquè conueniat, & parallaxi cuiuscumque ad verum cuiusque locum repræsentandum possit attemperari, cur illi varium quoddam, & peculiare singulis planetis præferas non intelligo.

31 *Methodus constructæ refractionis Tabulæ.*

Ego omni studio conatus sum eas inuenire proportiones semidiametri aeris ad semidiametrum Terræ sinuumque inclinationis directorum, refractorumque radiorum, quæ horizontales refractiones obseruatas cum solstitialibus, in quibus minima est Astronomicarum hypotheseon necessitas, exactè conciliarent. Ex his geometricè Tabulas deduxi ad singulos gradus apparentis distantiæ à vertice, ex quibus perspicuum fuit eas etiam in æstiuis altitudinibus, cõtra quam olim supponeretur, iuxtà ea quæ iam in specimine fueram suspicatus, cum me ad eorũ inuestigationem reseruarem, sensibiles esse, & ad verticem vsque conscendere. Æstiuæ tabulæ elementa duabus propositionibus in editâ ad Marchionem Maluasiam epistolâ exposui, ex quibus qui eas iuxta expositas leges deduxerit, animaduertet eas esse accuratè supputatas, & emendatè editas. Nec miraberis longe diuerso ab aliorum Tabulis progressu procedere, cum perpendes nunquam hactenùs ex notâ satis refractionum naturâ supputationes ab alijs fuisse institutas.

32 *Consideratio in copulando parallaxim refractioni.*

Eam Tabulam cum in hypothesi minimæ solis parallaxis supputassem eius variationem per anni tempus non videbantur ferre obseruationes nisi maior assumeretur parallaxis: cumque improbabilius videretur in tam diuerso aeris statu ab æstate in hyemem nullam esse refractionum variationem; per æquinoctialem hybernamque Tabulam tantam intuli, quantam ferre videretur vnum ferè parallaxis minutum: nec enim maiorem vllo modo admittebant Lunæ dimidiatæ, & Martis diligentissimè sæpius in stationibus, quæ infra Solis distantiam minimam celebrantur, peculiari methodo à me comparatæ obseruationes.

33 *Contẽpe-*

Sane cum parallaxis refractionis

nis partem sibi æqualem obseruationibus adimat, eaque vicissim ab
æquali refractionis parte obtegatur tota, vtriusque contemperatio ex
immediatis obseruationibus adeo perplexa est, vt nisi aliunde maior
habeatur determinatio vix vnquam Astronomo satisfaciat. Possunt
enim saluis obseruationibus immediatis certos inter terminos paralla-
xes, refractionesque augeri, vel imminui, dum tantumdem vtrique
addatur vel adimatur. Imminui tamen non potest in Sole refractio 34
ad terminos differentiæ obseruatæ inter verum, & apparentem locum,
cum illa tota procul dubio excessus sit refractionis supra parallaxim,
quemadmodum in Luna parallaxis nequit ad eam vsque differentiam
imminui, cum sit eadem differentia parallaxis suprà refractionem ex-
cessus. Itaque exhibitæ in mea æstiua tabula refractiones minimæ ferè
mihi habentur, quæ accipi possint, cum minimæ concilientur paralla- 35
xi. Eamque propterea contulissem stellis fixis ad verticem conscenden-
tibus, qualem Ferrariæ olim diligentissimè obseruaui dexterum hume-
rum Aurigæ, si pro ijsdem tale habere potuissem instrumentum, quale
mihi pro Sole comparaueram. Formæ autem quam in memoratis
epistolis exposui, ideo acquieui, quod Brumalium, Æstiuorumque sol- 36
stitiorum meridianas altitudines, non modo quæ Bononiæ diligentissi-
mè comparatæ sunt, sed quas potui ex tota Europa à summis Astrono-
mis captas colligere exactè conciliarent, quod cum non asseruerim mo-
do, sed vndecim exemplis palam ostenderim, nemo sanè temerè me id
asseruisse meritò dixerit, nec me vllam refractionum peritiam, vel per
ætatem, quam Mutus obijcit, habere non posse; Quæ enim aut physi-
ca, aut Astronomica assertio in re difficillima maximèque perplexâ
vberiorem vnquam habuit probationem? Equidem cum Tabula non
Empiricè ex externis obseruationibus fuerit deducta, sed Trigonome-
tricè ex simplicissimis principijs, quæ Solis obseruationibus Bononiæ
habitis innituntur, fuerit supputata, atque ex ijsdem, quæ memoratarum
epistolarum vltima magnis characteribus proponuntur perito Geo-
metræ eamdem liceat supputatione expendere, expensamque cum ex-
positis exemplis conferre, æquis rerum æstimatoribus vberrimè satis
interim me fecisse putarim; præsertim cum nec Tycho nec alius ab eo
quispiam refractionum cælestium Tabulis digestarum fundamenta, vn- 37
dè Geometricè deducerentur prodiderit, vel obseruationum exemplis
palàm comprobauerit. Nec vereor ne eædem Tabulæ spontè satisfa-
cturæ sint ijs, qui eas cum obseruationibus cōtulerint, vt non modo à Te
sæpissime, & à Marchione Maluasia factum Bononiæ est, sed etiam

Pari-

rationis perplexitas.

34 Minimæ refractionis terminus.

35 Minimæ Solis refractionis ex proprijs inuentis.

36 Determinatarum refractionum ratio.

37 Nouarum refractionum cōprobatio.

Parisijs à Viro Clarissimo Petro Petito in præclaro opere quod de nuperis Cometis Christianiss. Regis iussu scripsit, ediditq; vbi meas Tabulas, & rationibus, & experimentis conformes dixit, probauitq; Parisinisq; obseruationibus aptissimè adhibuit.

38 *Vsus Tabularum ad hypotheses cōstituendus.*

Ergo vbi meas refractionum Tabulas ab expositis principijs legitimè deductas exactissimas obseruationes independenter à motuum hypothesibus repræsentare comperi, illas in hypotheseon constitutione adhibere non dubitaui, reductis videlicet per easdem, electasq; parallaxes locis apparentibus ad vera, quæ in hypothesis fundamenta erant accipienda, non neglectâ reductione altitudinis poli, & Stellæ polaris, & declinationis maximæ ex solstitialibus altitudinibus refractione limitatis. Tunc igitur tàm hyemalibus quàm æstiuis obseruationibus vsus alias adinueni hypotheses à prioribus, quæ nullâ refractionum obseruatione adinueneram, valdè differentes, quæ fermè in omnibus preterquam in eccentricitate hypothesibus Tabularum Rudolphinarum conuenire deprehendi. Quare earum medij motus, & Apogæi radices ad hoc tempus retinui. Et ipsam quidem Apogæi retrahendi necessitatem perspicuè animaduerti collatione obseruationum pari dierū numero hinc indè à solstitijs distantium, quibus euincebatur prioris hypothesis Apogæum minutis quattuor circa hybernum solstitium Solem ab obseruationibus retardare, circa æstiuum promouere. Eccentricitas autem imminuenda fuit, ni vellem in æquinoctijs tantam inducere parallaxim, quæ penitus supputatam elideret refractionem, simulq; satisfacere obseruatis, quæ hanc exigere in meis Tabulis limitationem in specimine præmonueram.

39 *Tabularū Rudolphinarū prastantia.*

40 *Apogæi restituendi necessitas.*

41 *Eccētricitatis limitandæ necessitas.*

42 *In cōferēdis obseruationibus parallaxiū & refractionū habēda ratio.*

Cum autem ex his nouissimis hypothesibus Excellentiss. Marchio Ephemerides supputarit, & ad loca apparentia ex ijs inuestiganda monuerit reductiones per parallaxes esse faciendas; mirandum sanè est extitisse qui tempora æquinoctiorum apparentium Tabellâ speciminis exposita contulerit cum æquinoctijs ex Ephemeridibus illis deductis nulla reductione per refractionem, vt præcipiebatur, ac proinde vera comparasse apparentibus, & discrimen ex refractionibus necessariò promanans obseruationum, aut Tabularum defectui tribuisse, vt factū à non equo Mercurio Sauiniano est. Equidem obseruationibus per refractiones huiusmodi correctis tam exactè respondent Tabule per totum anni tempus, quantum exigi merito possit, vt ex comparationum editione, quam molior, fiet perspicuum.

43 *Nouarū Tabularū cum obseruationibus cōsensus.*

Cauendum tamen ne indiscretè ab ijsdem plus equo exigamus.

Sci-

Scimus enim variationem vnius minuti in Solis declinatione circa æqui- 44 *Qua subtilitate oporteat nos esse cōtentos.*
noctia horæ integrę variationem inferre, atque adeò vnius secundi in
declinatione minutum horarium vnum. Declinatio autem elicitur non
ex solâ meridianarum solis altitudinum obseruatione, verùm ex com-
paratione earumdem cum altitudine poli, quæ & ipsa ex pluribus obser-
uationibus deducitur. Ommitto refractiones, & parallaxes adhibendas,
si quis velit non apparentia tantum ęquinoctia, qualia in specimine exhi-
bere professus sum, sed vera inuestigare. Itaque exigere ex obseruatio-
nibus deffinitiones verorum ęquinoctiorum ad singula temporis minu-
ta nil est aliud, quam in obseruationum multitudine tantam exigere sub-
tilitatem, vt simul sumptę vnius secundi scrupuli à Cœlo differentiam
non admittant. Quantam vero putas requiri instrumenti magnitudi- 45 *Magnitudo instrumēti necessaria ad secundarū distinctionem euidentem.*
nem, quę singula secunda tantula possit discriminatim admittere, quan-
tum est punctum, quo calamo periodos claudimus? Meâ quidem sup-
putatione tercentorum sexaginta pedum altitudo vix sufficit cum sex
pedum radius in eâ magnitudine sola admittat scrupula prima. Poterit-
ne igitur ęquus Iudex inconstantię, & repugnantię obseruationes redar-
guere, quę ęquinoctiorum tempora in singulis minutis primis conue-
nientia immediatè non prodant? Equidem nonnisi per summam obser- 46 *Aequinoctia certa ad tēporis minuta singula ex obseruatione haberi non posse.*
uationum imperitiam prodire à quopiam tale iudicium poterit, aut id-
circò minora instrumenta maioribus præferri.

Satis muneri suo fecit Astronomus, cum ex maximis, & exactissimis
organis vsus ad obseruationes est, & ad eas aliorumque selectissimas
repræsentandas eas inuestigauit hypotheses, quę refelli euidentibus ob-
seruationibus non possint, quod quantum hactenùs expertus sum recen-
tiori hypothesi mihi videor esse assecutus. Ea siquidem quotidianis ob- 47 *Experimēta Hypotheseon qualiter instituenda.*
seruationibus ad Heliometrum in D. Petronij Templo publicè exposi-
tum tanquam ad lydium lapidem expensa Cœlo consentire depræhen-
ditur, quoties in loci Solis altitudine supputandâ adhibetur non solum
mea refractionum, & parallaxium Tabula, verùm etiam Poli altitudo
per easdem refractiones correcta, & maxima solis declinatio qualem 48 *Nostrarū Tabularū experimēta.*
largiuntur illius anni solstitiales obseruationes eâdē lege limitatæ, cuius
declinationis maximæ variationem intra sec. 23. consistere decem an-
norum obseruationes partim à me partim à Te, & à Marchione Malua-
sia olim nostro diligentissimè habitę hoc certè tempore euincunt. Hanc 49 *Maxima declinationis apparens variatio.*
autem variationem, quæ licet exigua sit, latum tamen digitum in Helio-
metro, in hyberno præsertim solstitio, æquat, procliue fuisset tribuere re-
fractioni hybernæ iuxtà aeris status eodem hyberno tempore varios, ni-

si etiam

50 *Variatio refractionis ad aeris status varietatem perexigua.* si etiam in ea exhibenda æstiuæ obseruationes conspirassent. Siquid tamen ex ea huiusmodi aeris variationi tribuendum est, cum hoc decennio varia fuerit in hybernis solstitijs in calore, & frigore, humiditate, & siccitate, atque adeò in densitate aeris temperies, valido id argumento est magnam aeris status differentiam perexiguam refractionum differentiam facere, vndè minùs mirandum est omnibus in Europæ locis, quorum nunc habemus Astronomorum Principum obseruationes, eandem Tabulam satis commodè inseruire posse, vt in obseruationum à me iam proditis exemplis liquidò constat. Haud equidē negarim aliqualem

51 *Variatio iuxta anni tēpora.* effici à diuersitate aeris refractionum varietatem, non modò iuxtà diuersa anni tempora, cuius ratione aliam æstiuis, aliam hybernis, aliam æquinoctialibus obseruationibus Tabulam, parùm tamen inter se differentes, supputaui; verùm etiam vno eodem anni die, cū reuerà aere fumido maiorem quàm alias obseruationis ab hypothesi differētiam nonnunquam obseruarim, quod anomalæ refractioni proculdubiò tribuendum: Verùm hęc diuersitas rarò euidenter sensibilis euadit, vt constat obseruationum per ordinariam parallaxim correctarum cum hypothesibus ordinario consensu, & quęcumque illa sit, cum redigi ad regulam non magis possit, quàm illam efficientes nebulę, & venti, nemo sanus mihi vitio vertet eam à me exhiberi non posse: Est tamen quod gaudeam eam

52 *Variationes aliæ irregulares legibus non obnoxiæ*

53 *Refractio irregularis perexigua deprehenditur.* esse adeò exiguam, vt si ordinarię refractiones notę fuerint, ea postapheresis ignota, & neglecta parum incommodi Astronomis possit inferre. Nec rursus negarim posse non modò in aeris superficie simplicē contingere refractionem, sed alias minores interiùs, dum in diuersæ crassitiei aerem incidit radius, adeoùt ad oculum multiplici affectus refractione perueniat, cum tamen mea hypothesis non nisi simplicem illam possit

54 *Refractio multiplex in aere, sed non perceptibilis.* comprehendere, verùm cum probabile non sit interiores illas refractiones ab aere in aerem valdè sēsibilem habere proportionem ad eam quæ fit ab æthere in aerem, cum aer aeri multò magis homogeneus sit, quàm ætheri aer, quæcumq; pariter hæ sint, cum comprehendi humanitùs nequeant, officere non debent, quominùs quid ex primaria illa, quæ fit in

55 *Refractio sensibilis tota ferè in aeris superficie.* aeris superficie, resultet, calculo comprehendamus, & exploremus an habita illius ratio obseruatis satisfaciat. An vero Tabula mea satisfaciat, tali sæpissimè experimento exploraui. Loci Solis à Marchione nostro ex meis hypothesibus deducti declinationem accepi suppositā obliquitate Zodiaci, quæ recentissimè vel ex Solis altitudinibus solstitialibus refractionum, & parallaxium Tabulā correctis, & inuicem comparatis deducta fuit, vel earum altera ex Poli altitudine per refractiones item

corre-

correcta, vtroque enim modo conuenire in ijsdem proximis secundis 56 *Methodus Tabularum fidem explorãdi.*
deprehenditur. Declinationi distantiam æquatoris à vertice similiter per refractionem correctam addo, vel adimo, vt resultet distantia vera Solis meridiani à vertice. Huic Solis semidiametrum addo, adimoque vt distantiam veram à vertice vtriusque solaris marginis obtineam, his refractiones, & parallaxes conuenientes ex Tabula contrà titulos accomodo, vt obtineam apparentem à vertice vtriusque solaris marginis distantiam. Harum Tangentes in Trigonometricâ Tabulâ inquiro illisq; foraminis Heliometri semidiametrum addo, subtrahoque, ex ijs futurum locum solaris trãsitus in meridianâ ante meridiem subtiliter noto, transitumque meridianum expecto, videoque an Solis vterque margo cum notatis punctis conueniat. Ita autem semper conuenire deprehendi, vt 57 *Experimẽti successus.*
saltem perexigua sit differentia, quæ nunquam in tam vasto Heliometro latum vnguem æquare visa est. Quantam verò putas periculo aliarum Tabularum hac methodo facto à vero differentiam inuentam esse? Palmaris certè plerumque prodijt, vt mirum sit etiam minoribus instrumentis non esse euidentissimè sensibilem.

Verùm Tu perexiguam à vero differentiam ab eximij Riccioli Tabulis expectabis, & nihilò fortè maiorem quàm ex meis. Hanc enim 58 *Expectatio suarũ tabularum a Ricciolo concitata.*
de ijsdem Auctor expectationẽ cõcitauit nuperrimè in Astronomiâ reformatâ, in qua non accquiescens ijs, quæ in Almagesto non sine magna industria, & diligenti obseruatione determinauerat, non modò suas ipsius reformat refractionum Tabulas, sed & in hypotheses Tychonis, & Kepleri eorumdemque sectatorum profundiùs profitetur inquirere, eorumque parallogismos detegere. Meam vero refractionum methodum in dubium vocat multis de causis, quas mihi gratissimum est exponi ab eo, vt veritas, quam omnes diuersâ licèt viâ inquirimus, magis elucescat.

Et ille quidem rectè conijcit reseruatam mihi probationem principiorum quibus refractionum mensuras superstruo in opere astronomi- 59 *Tabulæ nostræ publicis experimẽtis exposita*
co, quod meditor, satis quippe mihi fuit eas interim omnium experimentis exponere, & Ephemeridibus copulare, vt per eas Cælo possent conferri, qua quidem in re propositum mihi finem satis superq; mihi videor consecutus, cum non solum Bononiæ, sed & Parisijs dignæ habitæ sint quæ in vsus reciperentur astronomicos. Interim vero non dissimulaui progressum, quo ad eas inuestigandas vsus sum, quem nunc distinctiùs his litteris aperui, vt faciliùs ferre possis totius operis expectationem.

Obiter deindè difficultatem mouet circà diuersitatem refractionum

quas

60 *Experimēta nostra generalia extra aleam cælestium refractionum.*

quas comperimur in christallo, vitro, & aquâ à refractionibus in aere factis propter refractionem prius factam in ingressu aeris nostratis. Hæc tamen locum non habet in meâ methodo, quæ explorando generalem refractionum regulam non magis accipit radios Solis, quàm ignis, aut cuiusuis alterius visibilis obiecti hìc apud nos existentis, & si quandò Sole vtitur, non instituit comparationem radij eius in æthere cum radio in vitro, aut aquâ, sed radij hìc in aere, cuius inclinatio ad superficiem christallinam, aqueamq; eâdem facilitate explorari potest quocunq; modo in aeris superficie refringatur.

61 *In refractionum vsu nos nō re, sed nomine discrepamus.*

Sed vrget primò distinctionem refractionum opticarum ab astronomicis suis, quâ in re nomine solo discrepamus, cum quas ille vocat opticas mihi physicæ sint in aeris superficie ad sensum æquales opticis, & Astronomicis meis, quæ sunt anguli ad oculum in Terræ superficie inter radium refractum, & rectam lineam indè ad sidus tendentem ab omnibus Astronomis hactenùs adhibitæ ad reducēdum locum per refractionem visum ad locum qui ab obseruatore ibidem videretur radio minimè refracto.

62 *Refractiones Astronomicæ Riccioli sunt nobis excessus refractionū astronomicarū supra parallaxes.*

Quæ vero ab eodem astronomicæ refractiones dicuntur mihi sint excessus astronomicarum refractionum suprà parallaxes in Sole minoribusq: planetis, adeòut genus suarum astronomicarum refractionum deducatur ex meis demptâ indè parallaxi, & in reductione locorum per refractionem apparentium immediatè ad centrum Terræ perindè sit, siue genus adhibeam suum, siue meum parte parallaxi æquali multatum, quâ multâ vti me, quoties locum per refractionem apparentem ad verum immediatè reduco, constat ex productis in Ephemeride Maluasiæ obseruationum exemplis, in quibus quandòque per gradus à loco per radium refractum visum ad locum, qui à nobis per radiū minimè refractum videretur per integram refractionem descendo, vndè ad locum à centro Terræ visum per parallaxim ascendo, quandòq; vno saltu à loco per refractionem viso ad locum visum à terræ centro refractione prædicto modo mutilatâ deuenio, qui modi inter se exactè conueniunt.

63 *Rationes refractiones integras retinendi.*

Ideò verò refractiones integras ad oculum in Terræ superficie nulla sui parte multatas seorsim considero, quod hæ in omnibus planetis æquales ad sensum sint physicis, quæ ijsdem subsunt passionibus, & proprietatibus, quibus refractiones in vitro, aquâ alijsq; diaphanis, adeòut earum modum, legesq; possim ex his, quæ sub oculis habemus perdiscere, & per eas locum visum per radium refractum reducere ad locum, qui per rectam lineam ab oculo in Terræ superficie ad sydus perduceretur, easq; in planetis omnibus, & fixis adhibere, quæ deindè per proprias

cu-

64 *Mutilatarū refractionū incommoda.*

cuiusq;parallaxes ad centrum Terræ recto naturæ, & cognitionis ordine reducantur, cum contrà mutilatarum refractionum, quæ nec ad sensum æquales sunt physicis, nec per se certam habent ad illas proportionem, haberi nequeant leges certæ, vniuersalesq; nec planetis omnibus, & fixis applicari eædem, cùm in varijs distantijs æquales non sint, sed inter se differant parte cuiusq;parallaxis differentiæ æquali, totâ illarum inæqualitate à solâ parallaxi procedente.

65 *Integrarū refractionum cōmoda.*

Ità refractiones integras à suis veris, proprijs, & immediatis causis deduco, earumque proprios effectus considero, quodque illis naturâ conuenit ab extraneis particularibusque accidentibus segrego, vniuersalesque illarum passiones, quas habent in omnibus sideribus, à differentijs distinguo, vndè ritè constitutis eorum principijs, quæ in aeris densitate, & altitudine radicantur, mensurã refractionum apparentiam ad oculum in Terræ superficie variantium ad singulos gradus inclinationis ad Terrę superficiem, quibus tamen aliæ inclinationes in superficie aeris certâ lege respondent, geometricè deduco. Quæ si Ricciolus facere sinè huiusmodi distinctione, & progressu possit (posse autem non video) hanc tamen etiàm ferendam putet methodum propositum sibi finem viâ regiâ consequentem.

66 *Quo sēsu syderis remotioris maiores dici possint refractiones.*

Monet secundò Ricciolus in eàdem altitudine siuè verâ siuè visâ sideris à centro Terræ remotioris cæteris paribus maiores esse refractiones astronomicas, esto secùs sit de opticis. Et id quidem verum est de genere astronomicarum refractionum suo reducente loca per refractionem visa ad vera immediatè, qui mihi est excessus refractionis suprà parallaxes in Sole, minoribusque planetis. In Lunâ quippe genus illud refractionum interit, cum à parallaxibus superentur refractiones, in quâ cohærenter loquendo parallaxes astronomicas vocari ab eo opporteret excessum parallaxeon suprà refractiones nouâ item loquendi formulâ ab astronomorum vsu alienâ. Mihi vero etiàm æquâtio immediatè reducens loca per refractionem apparētia ad vera à terræ centro, quæ minore existente parallaxi memoratus excessus est, maior prouenit in planetis remotioribus, quià minore illorū existente parallaxi maior relinquitur refractionis excessus, ideòque maxima in fixis est, quod ad eam æquationem conficiendam refractio assumatur tota, nullâ indè deductâ parallaxi. At vero refractio reducens locum per refractionem visum ad locum, qui per rectam lineam sublatâ refractione à Terrę superficie videretur, cum ad sensum sit ęqualis, respōdenti sibi physicę, quæ optica Ricciolo est, in planetis omnibus æqualis ad sensum est.

67 *Genus astronomicarū refractionū Riccioli nō habet locum in Luna.*

68 *Quæ refractio in Planetis omnibus ad sensū inæqualis.*

Tertiò refractiones Solis simplices ait obtineri posse absque parallaxi quamdiù hęc minor est. Hic si nomine refractionum simplicium me-

69 *Quo sẽsu refractiones sine parallaxi haberi possint vel nequeãt, & quomodo.*

moratos excessus locum per refractionem visum ad verum immediatè reducentes intelligit, obtineri quidem posse per obseruationes admitto non modò cum minor parallaxis est, sed etiam cùm maior, si ad eam subtilitatem sufficientia non desint organa. Si intelligit refractionem integram reducentem locum per refractionem visum ad eum, qui per rectam lineam videretur, ea certè, cum minor parallaxi est, non potest obseruatione distingui, nisi per parallaxis defectum à refractione ipsam partim elidente exhibitum, quemadmodùm cum parallaxim superat, haberi nequit tota ignotâ parallaxi partem illius elidente.

Sed nec refractio decurtata locum Solis apparentem ad verum immediatè reducens deduci ex certis principijs geometricè potest ad singulos altitudinis gradus, nisi inuentâ prius refractione integrâ locum à radio refracto ad rectam lineam oculum syderi coniungentem reducente, & indè subductâ parallaxi; & vice versa ipsa principia refractiones arguentia ex obseruationibus inueniri nequeunt, nisi supposita parallaxi aliquâ, vel nullâ refractiones ipsas aut sensibiliter, aut insensibiliter maiores, quàm immediatis obseruationibus emergant, arguẽte. Atque vt in inuentione motus planetæ veri ex medio, à quo duabus differat æquationibus, quarum etiam vna adiectiua sit, altera ablatiua, necessariò per inuentionem vtriusque æquationis ex proprijs principijs procedendum, quarum vna Planetam referat ad Solem, si ille circumsolaris sit, altera ad Terram; nec possit ritè differentia à medio loco in verum haberi, nisi per duas æquationes distinctas, licèt ea minor sit vtrâuis æquatione: Sic ab apparenti syderis altitudine ad veram certo progressu ex proprijs principijs non deuenies, nisi per refractionem locum à radio refracto ad rectam lineam ab oculo ad sydus productam reduxeris per refractionem integram, & indè ad centrum terræ per parallaxim.

70 *Exẽplũ in duplici Planetarũ æquatione.*

71 *Ratio praxis nostræ æquandi per parallaxes & refractiones.*

Addit Ricciolus me in omnibus exemplis ad obtinendam altitudinem solis ex visa addere visæ parallaxim, & residuo subtrahere refractionem. Ego vero in exemplis omnibus altitudini visæ subtraho refractionem reducentem sydus à radio refracto ad rectam lineam ad obseruantis oculum, & residuo addo parallaxim referentem locum sideris à recta linea ab oculo ad rectam à Terræ centro, vel certè excessum prędictę refractionis supra parallaxim tantummodò subtraho altitudini visæ, vt immediatè verum obtineam, ex quo videre Ricciolus poterat meum excessum suæ ipsius refractionis astronomicę vicem gerere.

72 *Refractio nostra cõposita nõ est, sed vt maior vel min*

Atquì, inquit, si refractio illa composita est ex simplici refractione, & parallaxi non potest ea adaptari Fixis, quæ carent parallaxi sensibili. Mihi vero nulla compositio refractionis ex parallaxi, & refractione memoratur. Parallaxis tantùm quandò refractione minor est, occasionem

præ-

nor refractione, est per conuenientẽ & excedẽtẽ partẽ cõparatur.

præbet distinguendi in eâ cogitatione partes duas, quarum altera parallaxi ęqualis est, ab eâque obtegitur, sidus infrà verum locum deprimendo, quâ efficitur vt refractio non à loco vero, sed à loco per parallaxim depresso ad locum per radium refractum apparentem obseruatoris oculo sidus attollat. Quemadmodùm cum parallaxis maior est refractione, vt in Luna, in ipsa parallaxi distinguere possumus partes duas, quarum altera æqualis est refractioni, quæ sydus nonnihil attollit à loco ad quem ipsum deprimit parallaxis, vndè hæc elucescere nequit tota per comparationem loci per refractionem apparentis à vero, sed altera pars tantummodò, qua parallaxis superat refractionem. Vbi verò nul-
la parallaxis est, vt in fixis, nulla ibi occasio est distinguendi in refractio- 73
ne partem parallaxi ęqualem, quæ illam obtegat, sed tota obseruationi prostat; cùm enim reduxerit locum syderis à radio refracto ad rectam lineam ad oculum in terrę superficie terminatam, insensibile est quod requiritur ad illum reducendum ad Terræ centrum. Quod igitur addit Ricciolus, si simplex est ergò frustrà adhibetur parallaxis, non valet, si nomine refractionis simplicis intelligamus eam, qua locus à radio refracto ad rectam lineam ad oculum in terræ superficie reducitur, indè enim per parallaxim solam ad centrum Terræ reducendus est, si quidem ea sit sensibilis. Vno verbo his dubijs omnibus eximetur Ricciolus, si hoc teneat refractiones meas syderum loca referre à radio refracto ad rectam lineam ab oculo ad sydus directè productam, atque indè parallaxibus ad centrum Terrę reduci, si quidem sydus sensibilem habeat parallaxim, sin minùs non alia prætereà reductione opus esse. In sole igitur reductionem hanc per parallaxim adhibeo, non adhibeo in Fixis sola per refractionem reductione contentis.

Quomodo eadẽ refractio fixis sine parallaxi & planetis cũ parallaxi applicetur.

Quintò notat in mea Tabula non apparere propè Horizontem præ- 74
ceps illud incrementum refractionum cum debita, vt putat, proportione, eoquòd maior sit differentia refractionum à primo in secundum gradum, quàm à nullo ad primum, cum tamen oppositum supponat requirene leges refractionum etiam Astronomicarum, vndè suspicatur mendum in ijs irrepsisse Typographicum. Hanc ego notam vt legi ex principijs in epistolis expositis iterùm ad eosdem altitudinis gradus refractiones Trigonometricè supputaui, eædemque mihi iterum prouenere, quæ digeruntur in Tabula, quarè nullum ibi mendum aut Typographicum, aut Trigonometricum est, sed rectè iuxtà Astronomicarum refractionum à me expositas leges procedit. Ratiò verò propter quam maior est differentia refractionum à primo in secundum gradum, quàm ab horizonte ad primum, est quia ad primum vsque altitudinis gradum inclinatio radij visualis ad superficiem aeris variatur tantùm minutis quindecim,

Decremẽtũ refractionũ cælestiũ immediate ab Horizonte nõ adeo præceps vt paulo supra horizontẽ & cur.

& à primo ad ſecundum gradum altitudinis variatur ferè minutis quinquè, & trigintà, vt ex exhibita à me ratione altitudinis aeris ad Terræ ſemidiametrum geometricè deducitur, tanta autem variatio inclinationis ad ſuperficiem aeris in ſecundo gradu altitudinis facta præualet maiori proportioni differentiarum angulorum ad differentias ſinuum in maiori à vertice diſtantiâ, quæ refractionis differentias exhiberet, quippè horizontem maiores, proùt clariùs in mea refractionum Theoriâ, quam molior, intelliges.

Multitudo, & auctoritas obſeruationũ quibus refractiones noſtræ expenſæ sũt

75 Denique quod retentâ (inquit) parallaxi Solis, & refractione eàque adhibitâ tàm Soli, quàm fixis proueniant in paucis aliquot caſibus eædẽ Poli eleuationes non præualet certitudini quam habemus de inſenſibili refractione fixarum vltrà gradum altitudinis 25. aut circiter.

Verùm non alijs fortè adeò pauci videbuntur caſus, quorum vndecim ediderim exempla ſelectiſſima vndiquè ex Principibus Aſtronomis conquiſita, quorum etiàm nonnulla trium, quatuoruè annorum ſolſtitiales obſeruationes comprehendunt, & quarum ſubtilitatem comprobat conſpiratio omnium in reſtituendâ obliquitate eclipticæ, cum eâ perexiguâ nutatione, quam etiàm hodiernæ obſeruationes in magno D. Petronij Heliometro euidẽter oſtendunt, cùm præſertim nemo vnquam ad Tabulam refractionum comprobandam earum periculum ad tot, taleſq; obſeruationes fecerit. Equidem, quæ à me ſelectæ ſunt eam habent auctoritatem, vt niſi eas repræſentent aliorum Tabulæ, vix fidem vllam mereantur, eas verò ab aliorum Tabulis refractionum repræſentari non poſſe expertus ipſe ſum, idemq; alijs licet experiri, cùm tamen meæ & has, & alias exactiores repræſentent concilientq́; vt conſtat ex

Monitũ de diſtãtia obſeruationũ circũſolſtitialiũ a ſolſtitio per inæqualitatẽ motus in declinationẽ.

76 exemplis ſolſtitialium obſeruationum, quas protuli, ex quibus poſtquam ad ſolſtitiales altitudines inueniendas rationem habui inæqualitatis motus in declinationem, valdè miror etiàm non habitam à Ricciolo in definiẽdis ſolſtitiorum temporibus ac meridianis altitudinibus ſolſtitio proximis, in quibus ſupponens diurnum declinationis motum ſecundorum 14. ſecundis *ex. gr.* 7. quibus ratione inæqualitatis deberentur horæ 17. 24. dat horas 12. ſecundis 11. quibus horæ 21.′6. dat horas 18.½ & in obſeruatione Vvaltheri anni 1478. ſecundis 44. affigit dies ferè 3. quibus vix deberentur in hac ſuppoſitione dies 1. hor. 18. quamqnam id eruit ex comparatione cum tributa mihi declinatione maximâ gr. 23.29′.20″. quam ego ibì tunc erui gr. 23.29′.31″. Et ſi non committenda paucorum ſecundorum diſcrimini ſolſtitialia tempora, ſed longè diuerſa certioriq; methodo inquirẽda, quam cum obſeruationum exemplis tradam in Heliometro, interìm nàmq; exigua hæc diſcrimina, quæ magnã in ſolſtitiorum temporibus differentiam inferunt, non tanti momenti in refractionũ negotio ſunt.

Cæte-

77 *Solstitialiũ obseruationũ auctoritas in refractionibus deprehendendis.*

Cæterùm nullo fortasè validiori experimento refractionum methodum comprobabis, quàm obseruationum solstitialium cum circumpolaribus ad eandem poli altitudinem exhibendam conciliatione, cum ad eorum dissidium conciliandum primò fuerint inuestigatæ, vt constat ex Tychonis Progymnasmatũ primo. Quæ enim tutior medela est, quàm quæ symptomati, cui primum medendo inuestigata est omninò subueniat? Non præualet, inquit Ricciolus, certitudini quam habemus de insensibili refractione fixarum vltrà gradus altitudinis 25. aut circiter. Ego verò talem certitudinem hactenùs nactus non sum, & spondeo demonstraturum me positâ refractione horizontali fixarum hybernâ, quantam mecum ferè ponit Ricciolus min. 32. 29. non posse illarum refractionem ad gr. 25. saluis earum generalibus legibus expositis, non esse maiorem minutis saltem 2. nisi aeris altitudinem minorem supponamus duobus milliarijs Bononiensibus, quod ille proculdubiò non admittet.

78 *Refractiones supra altitudinẽ gr 25. ex certis principijs demõstrari posse sensibiles.*

Quarè minimè hìc assentior Ricciolo satiùs esse arbitranti discrepantiam solstitialium obseruationum adscribere refractioni tantummodò Solis vel ordinariæ, vel extraordinariæ, vel vitio alicuius obseruationis. Quod enim ad refractiones extraordinarias attinet, consensus omnium à me conquisitarum, & earum, quæ decennio Bononiæ habitæ sunt, satis indicat eas esse in nostro climate permodicas, cumq; methodum habeas, qua saluare eas cum obseruationibus possis, haud scio quo iure vtramq; discriminis arguas. Equidem expertus sum refractiones, quæ in solstitijs brumalibus deprehenduntur, simili tenore totam ferè hyemem perseuerare, & singulis annis recurrere easdem paucorum secundorum differentiâ, eaq; continuato cursu à mea Tabula meis hypothesibus iuncta conciliari. At Deum immortalem! quantum Riccioli Tabula illius etiã hypothesibus iuncta hyemem totam ab obseruationibus recedit, tantùm certè, & ad eumdem modum tandiù, vt nunquam discrepantiam tantam possit aut obseruationum vitio, aut extraordinariæ causæ tribuere.

79 *Refractiones extraordinariæ in nostro Climate permodicæ.*

80 *Refractiones solstitiales diu simili tenore perseuerãt, & singulis annis eædem.*

Solem à solstitio hyberno per totum Capricorni signum ex eius nouissimis Tabulis supputa, & eius loci declinationem ex illius item Tabula, cui adde Poli altitudinem nulla correctam refractione, vt habeas centri Solis meridianam à vertice distantiam. Huic adde, & aufer semidiametrũ Solis ex Tabula, quam exhibet, vt habeas vtriusq; Solis marginis distantias meridianas à vertice, quas corrige per refractionem ex illius Tabula depromptam, vt habeas apparentes. Harum Tangentes quære, & quolibet die compara obseruatis in Heliometro Tangentibus, & semper inuenies Tangntes ex Riccioli hypothesibus supputatas excedere Tangentes in Heliometro obseruatas sexcentis, & quandoq; septingentis partibus, qualium Gnomonis altitudo est 100000. Hanc differentiã,

81 *Tabulas Refractionum Riccioli cõferẽdi modus.*

82 *Differentia calculi ex Ric.*

ciolo ab obseruatis in Heliometro quanta.

quæ plerumq; vncias decem palmi Romani in meo Heliometro æquat, & tamdiù constanter perseuerat, tribuesne aut obseruationis vitio, aut extraordinariæ refractioni? & præsertim cum quolibet anno recurrat eadem proximè?

Atq; ne id gratis asserere videar, ad eas obseruationes prouoco, quas ex me amicisq; collectas exhibet libro primo Astronomiæ reformatæ, quarum etsi nonnullas quandoq; lubricas vocet, in quibus tamen testor debitam à me adhibitam fuisse diligentiam, non ille tamen contendet dubium in obseruando vnciam Romani palmi excedere, ne dùm vncias decem, si vel ab imperitissimis obseruatoribus fuissent acceptæ.

83 *Obseruationes ex astronomia Reformata Riccioli numeris ex illius Tabulis desũptis cõparantur.*

Inuenies exempli loco prima Ianuarij 1656. imi Solis marginis distantiã à vertice refractione Riccioli correctã gr. 67. 49'. 1''. cui respondet.

Tangens 245250.
Et Obseruatio habet 244590.
Differentia est 660.

Supremi verò distantiam à vertice correctam gr. 67. 17'. 7''. cuius

Tangens 238881.
Obseruatio habet 238210.
Differentia est 674.

Die secunda inuenies ex Tabulis Riccioli & calculo correctarum à vertice distantiarum

Tangentes 244201 & 237878.
Obseruatio habet 245570 & 237150.
Differentia est 631 & 728.

84 *Vncia palmi Romani æquatur huiusmodi particulis 68.*

Die quinta Tangentes ex hypothesibus Riccioli 240541. & 234378.
Sed fuere 239850 & 233690.
Differentia est 691 & 688.

Die nona habebis ex Riccioli Tabulis Tangentes 234629 & 228733.
Sed ex obseruatione 233950 & 228050.
Differentia 679 & 683.

Die decimaquinta Tangentes ex Ricciolo 223955 & 218495.
Ex obseruatione 223270 & 217790.
Differentia 685 & 705.

Ac ne putes hyeme hac extraordinarias fuisse refractiones, expendere etiam poteris sequentis hyemis obseruationes. Sequenti enim solstitio hyberno anni eiusdem 1656. Decembris die 21. obtinebis ex Riccioli calculo.

Tangentes 250722 & 244128.
Sed ex obseruatione 250050 & 243440.
Differentia est 672 & 688.

Et longiùs à solstitio vt decima Ianuarij 1657. habebis

Ex Riccioli hypothesi Tãgentes 231703 & 225929.

At

At ex obſeruatione	230966	&	225185.
Differentia intercedente	737	&	744.

Sume, & aliorum annorum obſeruationes, vt quam ipſe refert ad annum 1658. Ianuarij die 19. cum Sol Capricorni gradum vltimum tenuit, & habebis diſtantiarum à vertice refractione Riccioli correctarum.

Tangentes	215355	&	210226.
Sed ex obſeruatione	214580	&	209460.
Differentia	775	&	766.

Inquire etiam longius diſtantem obſeruationem anni 1661 Ianuarij die 18. Sole item ad vltimum ferè Capricorni gradũ exiſtente, & habebis ex Ricciolo.

Tangentes	216370	&	211205.
Ex obſeruatione	215572	&	210420.
Differentia	798	&	785.

Vides tantas eſſe has differentias locorum in Gnomone meridiano ex Riccioli hypotheſibus ſupputatorum ab obſeruatis per totum Capricorni ſignum, vt non modò noſtro Bononienſi, ſed etiam longè minoribus ſint euidentiſſimè obſeruabiles. Etenim in Gnomone palmorum duodecim vnciam vnam facilè excederent. Et vt ipſe diſcriminis huius ocularem conſequi poſſis euidentiam, quæſo te per hyemem proximam ſupputatas ex Riccioli, & ex meis hypotheſibus Tangẽtes in meridianam lineam in Diui Petronij Templo antè meridiem cuiuſque diei transfer, Soliſque per eam tranſitum expecta, & videbis quanta præciſione ſignis ex me factis ſtet Sol, quantùm à Riccioli deuiet locis. Idcircò etiam ſtatìm ac obiecta in meam refractionum methodum vidi, rogaui per litteras cõmunes amicos DD. Auguſtinum Pinchiarium, & Io: Galeatium Manzium, vt quàm diligentiſſimam futuræ hyemis obſeruationibus darent operam, vt quâ parte ſtarent oculari euidentiâ innoteſceret. Ibi quantum prædicere licet, & expenſis hìc obſeruationibus, & prioris meæ hypotheſis cum noua Riccioli accuratè conuenientis collatione cum noua mea obſeruationibus ſatisfaciente, videre erit in hybernis ſolſtitijs omnibus (ni deinceps creſcat obliquitas Eclipticæ) extremum imumq; ſolaris ſpeciei marginem diſtare à loco ex Riccioli hypotheſi eius adhibita refractione ſupputata Æquatorẽ versùs totis decem palmi Romani vncijs, quià nempè refractio eius exigua non illum ſatis à Tropico retrahit, & hanc eandem differentiam dies permultos permanere. Deinceps verò cum primùm accelerari motus in declinationem incipit, eandem differentiam creſcere, tum quia Ricciolus præcipiti nimiùm decremento refractiones alioquin nimis exiguas ad ſequentes maiores altitudines imminuit, tum quià eius hypotheſis, quæ Perigæum plus duobus gradibus à Tychonica hac in parte exactiori promouet quatuor hìc circi-

85 *Has differentias inſtrumẽtis minoribus eſſe euidẽter ſẽſibiles*

86 *Modus idem ad futura tẽpora explorãdi.*

87 *Quanta per varia Zodiaci loca appparitura ſit differẽtia calculorum ex Riccioli Tabulis ab obſeruationib. in Heliometro.*

circiter minutis Solem retrahit, imminutâ æquatione adiectiuâ minut 4. quæ retractio ab Æquatore ad Tropicum. Hic incipit sensibilis esse cum quattuor minutis in longitudinem incipit respondere pars declinationis

88 *Differentia hac maior in Capricorno quam in Sagittario.*

sensibilis. Hac de causâ maior differentia à vero in Capricorno quàm in Sagittario erit, ibi enim imminutio æquationis, & refractio ad Solem ad Tropicum retrahendum concurrunt, in Sagittario verò imminuta æquatio Solem retrahit ad Æquatorem, compensatque nonnihil refractionis defectum Solem parùm ad Æquatorem retrahentis.

Hinc non adeò magna in Sagittario loci ex Ricciolo supputati à loco in lineâ Meridianâ obseruato differentia erit, licèt nimia adhuc relinquatur. A Capricorno verò deinceps sensìm imminuitur differentia Riccioli, tum quia quando iam nulla Ricciolo refractio est, vera refractio in sui imminutione perseuerat, tũ quia æquatio adiectiua Riccioli ex maiori eccẽtricitate sensibiliùs incrementum accipiens, Soleq́; ad equinoctium promouens refractionis promouẽtis defectum compensat, donec tandẽ in æquinoctijs ea differentia maioris equationis supplemento in nihilum

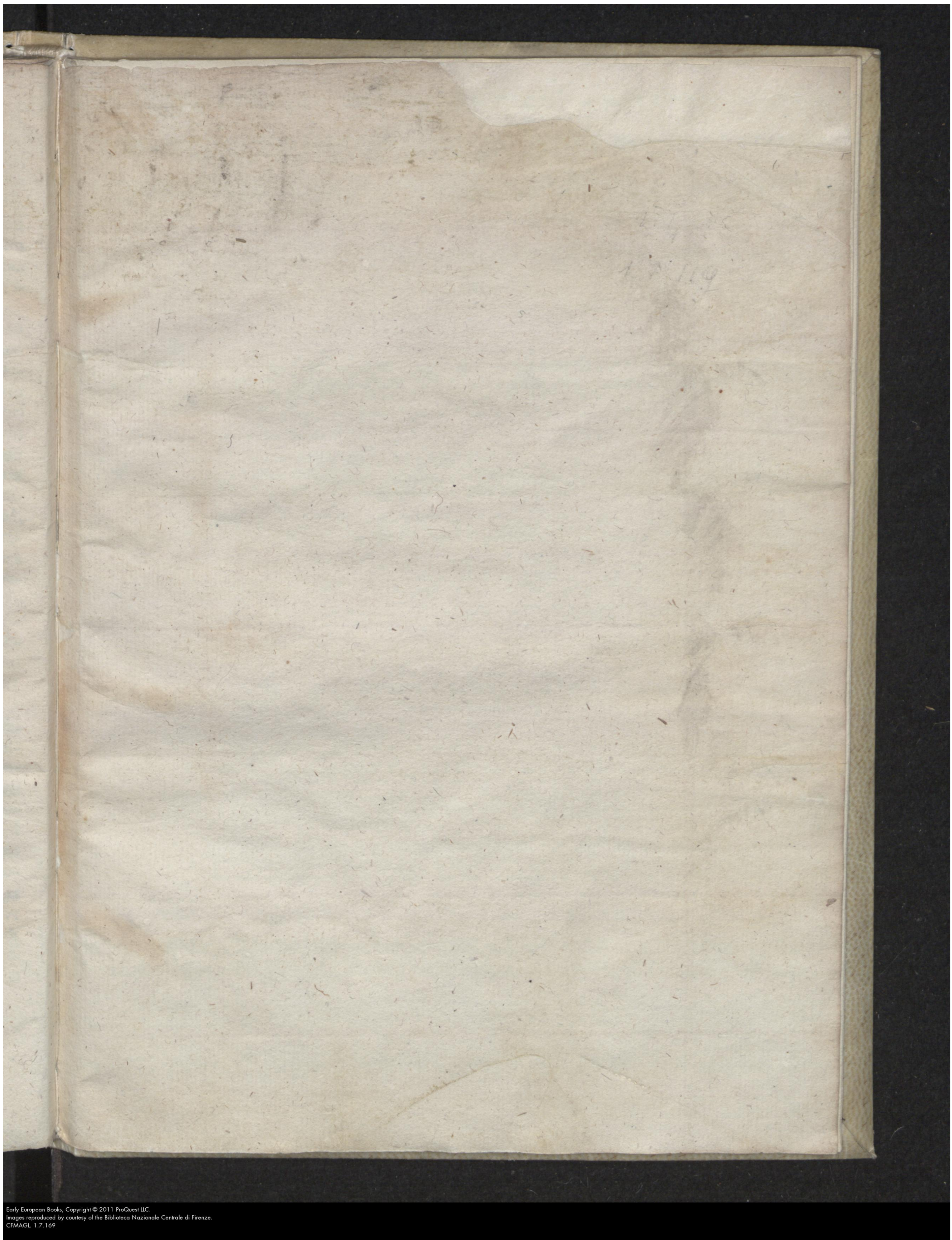
89 *Vbi nã Riccioli Tabulæ obseruatisin Heliometro respondeant.*

abeat. Nec enim dubito quin in superiori Zodiaci semicirculo satis accuratè obseruata repræsentet ea hypothesis, quę prorsus coincidit cum eâ, quam in specimine ęstiuarum obseruationum nullâ refractione limitatarum fundamentis superstruxerã, quarè & easdem obseruationes, ad quas meam expenderam, exhibebit differentia æquationis refractionem à parallaxi attenuatam pensante; vides tamen quàm multis nominibus commendanda sit mea, quæ, & æstiuas obseruationes, & hybernas tam accuratè repræsentat, quantùm iure potest ab obseruationibus exigi. Quanti verò momenti sit in optimas Solis incidisse hypotheses non solùm sui gratia, verùm etiam in obseruatione fixarum, planetarumque, melius scìs, quàm vt opus sit tecum ista commemorare.

90 *Conclusio.*

Hæc habui, quę tecum fusiùs datâ tuis litteris ansâ conferrem, vt si tibi fortè negotium facessissent dubia in meas refractiones à Ricciolo inculcata, quid ad ea possim reponere ex hoc specimine non ignores, non solùm vt factum probem meum talium refractionũ inuestigatione, & cum amicis collatione, verùm etiam tuum, & fælic. recordat. Marchionis nostri, qui eas experimentis vestris probatissimas non recepistis modò, sed & in omnium planetarum calculis euidentissimè vtilissimèque adhibuistis, & edidistis, quod adeò Ricciolo non placuit, vt quoties obseruationes vestras aut Saturni, aut Iouis, aut Martis recẽset, toties dubia in meas refractiones commemoret, & deniquè vt satisfaciam cęteris, qui eas vt rationi experimentisque conformes excepere. Vale Vir Clarissime, & me tui amantissimum pręsentem breuì expecta.

FINIS.




CB